



Saggi

Il restauro dei dipinti 'olio su tela'

Giuseppe Maria Costantini
Rita Costato Costantini
Cesare Fiori



Alma@DL

Il restauro dei dipinti 'olio su tela'

Giuseppe M. Costantini
Rita Costato Costantini
Cesare Fiori





Proprietà letteraria riservata.
© Copyright 2011 dell'autore.
Tutti i diritti riservati.

Questo volume è stato pubblicato con il contributo di Alma Mater Studiorum, Università di Bologna Dipartimento di Storie e Metodi per la Conservazione dei Beni Culturali.

Fondi della Ricerca Fondamentale Orientata, ex quota 60%, anni 2008 e 2009.

Titolare: prof. Cesare Fiori.

Il restauro dei dipinti 'olio su tela' / Giuseppe M. Costantini, Rita Costato Costantini, Cesare Fiori. – Bologna : Clueb, 2011. – II-126 p. ; ill. ; 24 cm.

(Alma-DL. Saggi)

ISBN 978-88-491-3566-4

Versione elettronica disponibile online a cura di Alma-DL, CIB, Università di Bologna
<http://amsacta.cib.unibo.it/3177/>

Versione a stampa a cura di:

CLUEB
Cooperativa Libreria Universitaria Editrice Bologna
40126 Bologna - Via Marsala 31
Tel. 051 220736 - Fax 051 237758
www.clueb.com

Finito di stampare nel mese di dicembre 2011
da Studio Rabbi - Bologna

INDICE

Premessa	5
Introduzione	
IL CARATTERE MULTIDISCIPLINARE DEL RESTAURO	6
<i>C. Fiori</i>	
1 - I DIPINTI MOBILI	10
<i>G.M. Costantini e R. Costato Costantini</i>	
1.1 Definizione di “dipinto” e riconoscimento delle sue parti	10
1.2 Supporto	11
1.3 Strati preparatori	16
1.4 Pellicola pittorica (o strati pittorici)	18
1.5 Strati di finitura (o conservativi)	32
1.6 Strati sovrapposti	32
2 - LA NATURA DEI DIPINTI SU TELA	34
<i>R. Costato Costantini</i>	
2.1 Il dipinto su tela	34
2.2 Elementi costitutivi	36
TAVOLE	49
3 - LO STATO DI CONSERVAZIONE DEI DIPINTI SU TELA	65
<i>C. Fiori</i>	
3.1 Principali cause di degrado dei dipinti su tela	65
3.2 Stato di conservazione degli elementi costitutivi	67
3.3 Alterazioni “normali” della materia originale	73
3.4 I dipinti a olio ‘trasportati’	74
4 - IL RESTAURO DEI DIPINTI SU TELA	75
<i>G.M. Costantini</i>	
4.1 Esame e studio del dipinto	75
4.2 Elaborazione del progetto specialistico	78
4.3 Prodotti e operazioni d’intervento	96
4.4 Corretta dotazione di un laboratorio	124

Premessa

Senza alcuna intenzione di esaurire l'argomento né, tantomeno, di "guidare" la realizzazione di un intervento, ma cercando soprattutto di stimolare un corretto e concreto approccio metodologico al restauro, il testo condensa la lunga ed eterogenea attività didattica in argomento dei tre autori, innanzitutto quella compiuta, a vario titolo, presso l'Università di Bologna.

Alcuni dati assenti nei riferimenti bibliografici¹ scaturiscono dagli appunti di preziose lezioni² e seminari, soprattutto quelli svoltisi negli anni Ottanta presso la Scuola per la Conservazione dei Beni Culturali dell'ex Monastero Benedettino della Trinità in San Gallo di Botticino³. Altri dati provengono dalla significativa esperienza di ricerca sul campo e di aggiornamento del prof. Fiori.

Infine, molte affermazioni del testo, come tutta l'iconografia⁴, derivano direttamente dalla poliedrica e trentennale attività dello "studio di restauro G.M. Costantini".

¹ Sempre riportati in nota.

² Tra gli altri, in particolare, i corsi di "teoria del restauro" della restauratrice Anna Maffei e del restauratore Gianfranco Mingardi.

³ Nel centro bresciano in quegli anni conversero, oltre all'antica e nobile tradizione del restauro lombardo e veneto, le idee e le sperimentazioni dei più attivi e prolifici centri europei del restauro (istituzionalmente e/o con i loro più brillanti soggetti), primo tra tutti il glorioso I.C.R. di Roma, ma anche, tra tanti altri: le soprintendenze di Lombardia, Veneto e delle provincie di Trento e Bolzano; alcuni dei migliori centri lombardi e veneti di ricerca industriale; importanti istituti delle università di Venezia, Padova e Milano; i laboratori del CNR interessati ai Beni Culturali; "Opificio delle Pietre Dure" di Firenze; "Soprintendenza Antichità e Belle Arti" di Monaco di Baviera; "Laboratorio Centrale di Ricerca" di Amsterdam; Università statale dello Utah.

⁴ Tutte le immagini del testo (figure in bianco/nero e tavole a colori), salvo differente indicazione della didascalia, appartengono all'archivio professionale di "costantinistudio.com".

Introduzione
IL CARATTERE MULTIDISCIPLINARE DEL RESTAURO
Cesare Fiori

Nell'ambito della conservazione dei Beni Culturali si parla prevalentemente di "chimica *del* restauro" fra le materie tecniche per la formazione di restauratori e conservatori, oppure di "chimica *per il* restauro" a proposito della ricerca, soprattutto dei prodotti da adoperare negli interventi¹. Più in generale: l'attuale consuetudine spinge a mostrare la chimica come preminente tra le altre scienze e discipline per la soluzione dei problemi della conservazione e, in conseguenza, a confinare la fisica, le scienze della terra, la biologia, nonché la storia e la disciplina del restauro in sé, in ruoli secondari; al contrario, la più evoluta prassi operativa dimostra che i problemi del restauro richiedono un approccio sistematicamente multidisciplinare e che, quindi, un approccio multidisciplinare deve guidare anche l'insegnamento e la ricerca.

Un positivo intreccio tra le varie competenze, già presente in una sensibile avanguardia culturale del restauro, dovrebbe diventare regola per tutto il settore. Ferme restando le singole competenze, se i restauratori, gli archeologi, gli storici dell'arte e i teorici della conservazione di opere d'arte non possono ignorare il senso e l'importanza delle discipline scientifiche, altrettanto i chimici, i fisici, i geologi e i biologi che si occupano di Beni Culturali devono essere consapevoli della dipendenza delle loro scienze dalle conoscenze storico-artistiche, o dagli aspetti metodologici e tecnologici del restaurare, facendone la base per le loro indagini e ricerche. In particolare, appare chiaro che il punto di vista semplicemente "chimico" è alquanto restrittivo, anche nell'ambito della ricerca sui prodotti per il restauro e sui procedimenti per la loro applicazione.

L'aspetto fondamentale di un intervento di restauro è quello della interazione fra i prodotti da utilizzare (quasi mai ci si limita a semplici azioni meccaniche) e i materiali dell'opera. Il dipinto è costituito sia da materiali originali e/o loro prodotti d'alterazione, sia da materiali sovrammessi dalle manomissioni (generalmente restauri) e/o dall'ambiente di conservazione.

In linea di principio, l'interazione fra prodotti per il restauro e materiali originali dell'opera d'arte non dovrebbe essere di tipo chimico, o esserlo solo come effetto

¹ Si tratta delle varie operazioni di: pulitura, riconsolidamento, protezione, incollaggio, integrazioni.

minore e controllato. Non si tratta, quindi, di verificare reazioni fra i prodotti impiegati e i materiali originali con formazione di nuovi composti; infatti, nella norma non dovrebbero formarsi nuove fasi neppure all'interfaccia fra materiali introdotti e materiali costituenti il manufatto.

I criteri di base sono quelli di restaurare evitando alterazioni dei materiali originali e di mantenere una reversibilità, o quanto meno una "rimovibilità", dei prodotti utilizzati, attraverso una loro sufficiente stabilità. Si tratta di criteri spesso poco pratici o, soprattutto nel caso delle operazioni di riconsolidamento, addirittura utopici, ma comunque di principi essenziali, principalmente per la ricerca.

Quando si parla di interazione fra prodotti per il restauro e materiali originali dell'opera ci si riferisce in particolare a prodotti introdotti in profondità (riconsolidanti), o per lo meno in uno strato superficiale di spessore apprezzabile (come in alcuni casi i protettivi), che formano un nuovo assemblaggio o sistema in cui sono di rilevante importanza le interazioni fisiche fra i diversi materiali. In altre parole, la "compatibilità fisica" è generalmente più importante di quella "chimica" (essendo, come detto, le interazioni chimiche il più possibile evitate o, al contrario, un'indispensabile e controllata scelta). A esempio, tra gli esiti di un trattamento riconsolidante hanno maggiore peso le variazioni di porosità, di bagnabilità e di coefficiente di dilatazione che l'eterogeneità chimica tra prodotti utilizzati e materiali trattati.

A volte la compatibilità chimica, in particolare per un riconsolidante, è stata cercata proprio per non variare il comportamento fisico del sistema prodotto-materiale rispetto al materiale stesso non trattato.

La durabilità dei nuovi materiali introdotti deve essere valutata sia separatamente sia assieme a quella dei materiali originali, per stimare la resistenza al degrado del manufatto nel suo complesso dopo il restauro.

Per materiali di sintesi, quali i polimeri riconsolidanti, o protettivi, o leganti per integrazioni varie, la stabilità o inalterabilità mantenuta a lungo, e quindi la durabilità, è un requisito positivo fondamentale. Questo, tuttavia, è in contrasto con le nuove tendenze nella produzione chimica che tengono conto della salvaguardia dell'uomo e dell'ambiente. Tale tendenza spinge verso la produzione di materiali non dannosi per la salute dell'uomo e meno stabili, con ciclo di vita ridotto per non permanere a lungo quali inquinanti di aria, acqua e suolo. E' prevedibile che, a un certo momento, il contrasto fra esigenze di restauro ed esigenze ambientali, già evidente, diventerà critico, in quanto saranno completamente eliminati dalla produ-

zione (oppure modificati sostanzialmente) materiali attualmente ritenuti interessanti ed efficaci per il restauro stesso.

Un discorso a parte va fatto per l'operazione di pulitura, intervento necessario in ogni restauro, sia pure a livelli estremamente differenti. Spesso si effettua una pulitura di tipo chimico; vale a dire che, in tal caso, l'azione chimica di un determinato prodotto è quella che permette di raggiungere il risultato voluto. Tuttavia, anche in questa operazione, come nelle altre già considerate, non deve esserci alcun tipo di interazione fra sostanze pulenti e materiali originali.

L'azione pulente, in altri termini, deve essere selettiva, cioè esercitarsi solo sulle sostanze da eliminare (come: depositi di varia natura, strati sovrapposti di origine antropica, patine biologiche, ecc.). Inoltre, l'azione di pulitura non deve lasciare residui del prodotto impiegato o sottoprodotti dannosi per i materiali originali.

Relativamente alle sostanze da eliminare dalla superficie dell'opera, è importante distinguere quelle estranee dai prodotti di alterazione dei materiali originali. A volte la separazione fisica fra tali materiali è netta, in particolare quando formano strati sovrapposti distinti; spesso, però, si formano patine o incrostazioni in cui lo sporco è misto alle fasi di alterazione del materiale originale. Esempi emblematici di possibile equivoco tra materia originale, prodotti di alterazione e materiale estraneo sono le "patine nobili", frutto di strati di finitura "incolore" o, addirittura, di velature cromatiche.

L'unica parte dell'opera che può essere necessario eliminare nel corso di una pulitura critica consiste esclusivamente nelle fasi di alterazione dei materiali originali. Infatti, un decremento della materia originale appare lecito quando non comporta un danno per l'opera, cioè non ne altera i valori estetici e il messaggio trasmesso, e in aggiunta frena i processi di degrado favoriti dai composti di alterazione. In ogni caso va sempre valutata la possibilità di riconvertire il materiale alterato alla composizione originale (operazione, a oggi, solo raramente possibile).

Nel caso in cui prodotti di alterazione si trovino al di sotto di una patina nobile da conservare essi andranno conservati (ove possibile riconvertiti) neutralizzando quanto possibile la loro eventuale azione dannosa.

È difficile, comunque, discutere anche in linea teorica il grado di intensità o profondità a cui ci si può spingere nelle operazioni di pulitura, se si eccettua il caso semplice dello strato di sporco nettamente distinguibile e separato dal substrato. Innanzitutto nella pulitura, come anche nelle altre operazioni di restauro, prima di procedere è indispensabile valutare con attenzione e criticamente le probabilità di riuscita e il rapporto tra vantaggi e rischi.

Per quanto in alcune operazioni il grado di reversibilità appaia piuttosto chiaro, come l'irreversibilità della pulitura o la generale reversibilità del trattamento superficiale di protezione², tuttavia, come già accennato, la reversibilità resta un problema di difficile soluzione, soprattutto nelle operazioni di riconsolidamento.

È praticamente impossibile, infatti, riuscire a rimuovere un prodotto riconsolidante penetrato in profondità, polimerizzato in situ e/o invecchiato, senza compromettere l'integrità del manufatto. Un criterio di base corretto dovrebbe essere quello di evitare al massimo l'uso di materiali la cui rimozione si prospetti tale da pregiudicare la sicurezza fisica dell'opera; quando e quanto possibile, occorre lasciare ai futuri restauratori la possibilità di intervenire con nuove tecniche e nuovi materiali.

In versione ridotta il concetto di reversibilità potrebbe essere definito come: "mantenimento a lungo termine della solubilità dei prodotti". È quindi necessario premettere all'applicazione di un prodotto questi interrogativi: Sarà possibile rimuoverlo? Quale saranno i costi della sua rimozione? Quanto tempo richiederà la sua rimozione? Il prodotto adoperato consentirà un ulteriore, anche differente, intervento?

In conclusione, appare chiaro che la chimica "del restauro" o "per il restauro" non rappresenta in sé ciò che di "scientifico" è necessario per risolvere i problemi della conservazione delle opere d'arte. Persino ciò che riguarda in specifico i prodotti chimici utilizzati nel restauro dei dipinti (i loro precisi ambiti di azione; i loro procedimenti di preparazione; le loro tecniche di applicazione) ha necessità di scaturire da un utile intreccio multidisciplinare che, considerando anche la salvaguardia dell'ambiente, sia indirizzato ai problemi e alle indicazioni dei restauratori.

² Senza significativa penetrazione, il prodotto applicato tenderà a "consumarsi", tanto da essere definito "strato di sacrificio", oppure perderà la sua efficacia deteriorandosi, in modo da poter essere (in genere) facilmente rimosso.

1 - I DIPINTI MOBILI

Giuseppe M. Costantini e Rita Costato Costantini

1.1 DEFINIZIONE DI “DIPINTO” E RICONOSCIMENTO DELLE SUE PARTI

Il dipinto è un colore applicato con un collante a una superficie, ovvero, con linguaggio tecnico, è un pigmento applicato a mezzo di un legante a un supporto.

Sono quindi: pigmento, legante, supporto, i tre elementi che definiscono “il dipinto” e che, con le loro possibili varianti, ne determinano il genere.

Il supporto, in particolare, essendo preponderante in termini quantitativi e morfologici, definisce una prima macroscopica caratterizzazione del dipinto.

In relazione alla natura e alle dimensioni del supporto, il dipinto può essere concepito come opera immobile o mobile.

In relazione alla morfologia del supporto, il dipinto può insistere su una superficie sostanzialmente piana, il “dipinto propriamente detto”, o su una superficie modellata, la “policromia” (vedi tav.3).

In questo scritto ci occuperemo esclusivamente di ‘dipinti mobili’ e, in particolare, dopo avere identificato, per sommi capi, l’intera categoria, tratteremo del tipo di dipinto mobile più frequente nella nostra cultura dal ’500 a oggi: il dipinto ‘olio su tela’¹.

Il dipinto va esaminato iniziando dal supporto fino a giungere alla superficie di lettura. Oltre che dai tre elementi essenziali sopracitati (pigmento, legante, supporto), un dipinto è spesso costituito da altri elementi, dei quali è bene rilevare anche la eventuale assenza.

Questa è la stratificazione tipo di un dipinto:

1. supporto;
2. strati preparatori;
3. pellicola pittorica o strati pittorici;
4. strati di finitura o conservativi;
5. strati sovrammessi (non originari).

¹ BORDINI S., *Materia e immagine: fonti sulle tecniche delle pitture*, Leonardo De Luca Editori, Roma, 1991.

1.2 SUPPORTO

I materiali di supporto più idonei alla pittura ‘mobile’ e quindi più adoperati nel corso dei secoli, per differenti manufatti destinati a differenti funzioni, sono i seguenti:

1. carta;
2. cuoio;
3. tavola (legno);
4. metallo;
5. pietra;
6. stoffa;
7. vetro.

Ogni materiale di supporto caratterizza una differente categoria di dipinti, qui di seguito descritta in una sintetica rassegna.

1.2.1 *Dipinti su carta*

In origine, gli arabi e gli europei fabbricavano la carta partendo dagli stracci; nel tempo la richiesta di carta aumentò progressivamente fino a rendere insufficienti gli stracci, allora, a partire dal sec. XVIII, il legno divenne la principale materia prima della carta².

La carta come supporto privilegiato per dipingere è un uso tradizionalmente legato a Cina, Giappone ed Egitto. La pittura europea su carta deriva dal disegno su pergamena e, per molti secoli, è solo quella della miniatura medievale, delle illustrazioni di libri e dei bozzetti preparatori³.

Si può parlare di pittura su carta vera e propria in Europa soltanto dal '500, con l'opera di Albrecht Dürer (paesaggi, piante e animali a penna e acquerello). Nel '600 si hanno altri esempi tra i paesaggi fiamminghi. Finalmente tra '700 e '800 giunge la stagione più fortunata dell'acquerello, allora, infatti, in Inghilterra e Francia, grandi artisti come William Turner, John Constable e Jean-Gabriel Moreau preferirono questa alle altre tecniche.

² MALTESE C. (a cura di), *I supporti nelle arti pittoriche: storia, tecnica, restauro*, parte II, Mursia, Milano, 1990, pag. 321.

³ MALTESE C. (a cura di), *Le tecniche artistiche*, Mursia, Milano, 1991, pag. 336.

Le due tecniche più adoperate su carta sono l'acquerello e il guazzo, entrambe hanno come principale legante la gomma arabica, ossia la resina d'acacia⁴.

Nell'acquerello i colori, privi del bianco, sono usati puri e sovrapposti per velature e trasparenze su un foglio chiaro e luminoso, da cui si trae il colore bianco (Tav.1). Nel guazzo è presente il colore bianco che, come nelle altre "tempere", è mescolato agli altri colori.

Nella produzione pittorica contemporanea è piuttosto frequente l'uso della carta (Tav.2) e non sempre con tecniche "ortodosse" in relazione a tale supporto.

1.2.2 Dipinti su cuoio

Raramente il cuoio era usato come semplice supporto per pittura, come, a esempio, nel settecentesco stemma Coccapani-Bevilacqua presente nei depositi del Castello di Spezzano (Modena)⁵, solitamente con il cuoio si realizzavano otri, guaine, rifiniture per carrozze, valigie, bauli e altri oggetti d'uso. Nella decorazione su cuoio in Occidente si usavano le tecniche dell'incisione, della goffratura, del rilievo a sbalzo, della doratura⁶.

Inoltre, spesso il cuoio dopo esser stato trattato e sbalzato veniva dipinto con colori a olio stesi in uno stato sottile (a esempio: Paliotto del Duomo Vecchio di San Severino Marche, fine sec. XVI; Serie di sette dipinti di Federico Zuccari sulla vita del proprio fratello Taddeo, Palazzo Venezia in Roma).

1.2.3 Dipinti su tavola (legno)

In pittura, il legno è stato il supporto mobile più comune dal 2000 a.C. fino al XV sec., quando la sua egemonia fu gradualmente sostituita da quella della tela⁷.

Il legno veniva opportunamente depurato dal tannino e dalle resine con lavaggi specifici; le connessioni tra le assi venivano chiuse da strisce di tela o pergamena o cuoio; infine, prima di essere dipinto, venivano stesi vari strati di gesso e colla; la tecnica pittorica più usuale era la tempera (solitamente all'uovo di cui esistono varie ricette).

⁴ AA VV., *Enciclopedia Universale dell'Arte*, Sansoni, Firenze, 1972, vol. XIII, pag. 743.

⁵ AA.VV., *Il Castello di Spezzano - primi elementi di conoscenza*, a cura di E. Sammartino, BSGSP (Banco S. Geminiano e S. Prospero), Modena, 1985.

⁶ MALTESE C. (a cura di), *I supporti nelle arti pittoriche: storia, tecnica, restauro*, parte II, Mursia, Milano, 1990, pag. 227.

⁷ MALTESE C. (a cura di), *I supporti nelle arti pittoriche: storia, tecnica, restauro*, parte I, Mursia, Milano, 1990, pag. 317.

Il procedimento fu analogo sia in caso di pittura su tavola (Fig.1), sia nel caso di policromia su supporti lignei plastici (scultura: Tav.3); inoltre, restò pressoché immutato per molti secoli, dall'antico Egitto alla Grecia Classica e almeno fino al Barocco.



Figura 1 – M. BELLO, *Circoncisione*, cm 60.5 x 85 (particolare), Accademia dei Concordi, Rovigo. Esempio di 'olio su tavola'.

In generale, la tecnica considerata più comune su tavola è la tempera magra, che usa acqua per sciogliere il colore e sostanze oleose come agglutinanti.

Questi sono i principali tipi di tempere adoperate su supporto ligneo:

- tempera all'uovo;
- tempera a base di colla animale;
- tempera alla caseina;
- tempera alla gomma (acquerello);
- tempera grassa (con aggiunta di olii).

Come nel caso di tutti i supporti "poveri", spesso la pittura su legno serviva per simulare materiali più pregiati, come oro, bronzo e marmo. La pittura su legno interessa innanzitutto altari, cassapanche, strumenti musicali, bauli, carretti e mobili vari.

1.2.4 Dipinti su metallo

Si parla di pittura su ferro nel Cennino Cennini derivata dalla decorazione di armature; a loro volta, Vasari, Leon Battista Alberti e Leonardo trattarono della pittura su ottone, stagno e argento⁸.

Nel tempo, il ferro per i problemi di ruggine fu generalmente sostituito dal rame.

Nel '600 ci sono vari esempi di paesaggi e ritratti di piccole o medie dimensioni dipinti su rame (Tav.4). In epoca contemporanea guadagna una certa prevalenza tra i metalli la pittura su alluminio.

Le tecniche pittoriche più comuni su supporti metallici sono: doratura, lacche, vernici, olio.

1.2.5 Dipinti su pietra

La pittura su pietra è stata usata sin dall'antichità. Nel '500 venne ripresa a Roma, da artisti come Sebastiano Del Piombo e Pietro Bembo, poiché si riteneva di aver trovato nel supporto lapideo il materiale più duraturo. Ma le lastre di ardesia, che in quegli anni furono destinate a sostituire altri supporti 'mobili', si rivelarono presto estremamente fragili⁹.

Le pietre dipinte pervenuteci sono, in prevalenza, opere a carattere devozionale o ornamentale di pittori italiani e fiamminghi dei secoli XVI e XVII e hanno dimensioni ridotte¹⁰; a esempio:

- Sebastiano del Piombo, olio su lavagna (6 opere realizzate dal 1530 al 1541);
- Tiziano, 1547, olio su lavagna, Ecce Homo;
- Antonio Tempesta, 1606, olio su lapislazzuli, Perseo e Andromeda.

1.2.6 Dipinti su stoffa

L'uso di stoffe come supporto pittorico risale a più di quattromila anni fa in Egitto e ne troviamo testimonianza nelle fonti scritte anche nelle epoche successive.

La grande scuola di pittura su stoffa è ininterrotta nei paesi orientali, a esempio con il procedimento del *batik* o del *serti*, entrambi di lontane origini asiatiche, o con la

⁸ MALTESE C. (a cura di), *I supporti nelle arti pittoriche: storia, tecnica, restauro*, parte I, Mursia, Milano, 1990, pag. 265.

⁹ CASTELLOTTI M.B. (a cura di), *Catalogo della mostra: Pietra dipinta. Tesori nascosti del '500 e del '600 da una collezione privata milanese*, Milano, Palazzo Reale, 22/11/2000-25/2/2001, Federico Motta Ed., Milano, 2000.

¹⁰ CHIARINI M., *Catalogo della mostra: Pittura su pietra*, Centro di C.M. Artisti alla corte Granducale, Firenze, 1969.

tradizionale tecnica esecutiva delle *Thangka*, ancora in uso in certi monasteri dell'India.

Tecnicamente la pittura su stoffa è distinta da quella 'su tela' innanzitutto per la sua mancanza di 'strati preparatori' (v.q.v.).

In occidente, è proprio l'assenza di uno strato isolante dal supporto e la conseguente fragilità del manufatto che ha lentamente confinato i dipinti su stoffa entro la 'arte applicata', soprattutto in campo di arredi (Tav.5) o abbigliamento.

Secondo le fonti scritte anteriori al XIII sec., in Occidente l'uso delle *telaepictae* doveva essere ampio e variegato; si miscelavano i colori con acqua e colle animali o vegetali che venivano stesi a pennello direttamente sul tessuto; le stoffe potevano essere di lino o *pannum* (tessuti non precisati) o tessuti preziosi come la seta¹¹.

Durante la Tarda Antichità e l'Alto Medioevo, possiamo distinguere due principali filoni di pittura su stoffa: la produzione di immagini sacre dipinte su tela (come, innanzitutto, il *signum* cristologico portato in battaglia dall'imperatore Costantino, le immagini acheropite e alcune immagini di Maria attribuite direttamente all'evangelista Luca) e quella di bandiere, vessilli, stendardi, per uso militare e civile.

Le stoffe dipinte (*pictus*) e anche ricamate (*acu pictus*) servivano spesso per rappresentare graficamente scene di episodi o avvenimenti (come, a esempio, il famoso *arazzo di Bayeux*, un ricamo fatto con lana di otto colori naturali su delle pezze di lino greggio) e per realizzare stendardi, insegne, manufatti d'arredo per cerimonie in luoghi di culto o case aristocratiche.

1.2.7 Dipinti su vetro

È opportuno premettere che il più frequente utilizzo dei 'dipinti su vetro' è quello negli 'infissi', pertanto sarebbe corretta anche una loro considerazione tra i dipinti "immobili", o 'superfici decorate dell'architettura'.

L'arte del vetro colorato è molto antica, risale almeno all'antico Egitto; ma solo intorno all'anno mille i vetri decorati si trasformano in vetrata figurata. Ne è un esempio la *Testa di Cristo* proveniente da Wissembourg (secolo XI). Fra il 1150 e il 1240 nella cattedrale di Chartres vennero eseguiti circa 7000 metri quadri di vetrate dipinte. Nei secoli XIII e XIV la tecnica vetraria si diffuse largamente in tutta Eu-

¹¹ ALBERTINI OTTOLENGHI M.G. (a cura di), *La pittura su tessuto nelle fonti scritte anteriori al XIII secolo*, in *Tela picta. Alle origini della pittura su tela*, Atti del convegno, Milano, Università Cattolica del Sacro Cuore, maggio 2006, Arte Lombarda, n. 153, Milano, 2008.

ropa, ce ne sono magnifici esempi nella cattedrale di Canterbury, nella basilica superiore di San Francesco in Assisi e nel duomo di Siena¹².

L'esecuzione della pittura su vetro si compone di due fasi. Nella prima si posizionano i vetri colorati, tagliati in varie forme, secondo un disegno preparatorio a grandezza naturale, eseguito a punta metallica, su una tavola lignea trattata a gesso. La seconda fase è una vera opera pittorica, definita 'grissaille', che consiste nello stendere colori aggiuntivi, preparati con vetri polverizzati e ossidi metallici sciolti in sostanze liquide, e nell'asportare materia con graffi e incisioni; tutto ciò serve a creare i chiaro-scuro, i tratti dei volti e altri particolari. Una volta completate le due fasi sopra descritte si procede a una nuova cottura.

Certamente sono state adoperate anche tecniche di pittura a freddo delle vetrate, prevalentemente limitate a elementi di finitura o integrazione in opera, si tratta di tecniche, presumibilmente a base di miscele organiche grasse, non ancora sufficientemente approfondite (Fig.2).



Figura 2 – F. FRANCIA, *Vergine col Bambino*, oculo, ca. cm 140, Cappella Gozzadini in S. M. d. Misericordia, Bologna. Esempio di dipinto su vetro con finiture a freddo (ph. A. Villani&Figli /archivio Zeri - Unibo).

1.3 STRATI PREPARATORI

In linea generale, è normale che il supporto, indipendentemente dalla sua natura, sia in qualche modo opportunamente preparato prima di essere dipinto, anche se non mancano le eccezioni (per le ragioni più varie). Le preparazioni più normali

¹² AA VV., *Enciclopedia Universale dell'Arte*, Sansoni, Firenze, 1972, vol. XIV, pag. 744.

sono costituite, come la generalità degli impasti, da un inerte più un legante, ma anche qui esistono innumerevoli varianti¹³.

La funzione principale degli strati preparatori è di rendere possibile e durevole l'adesione del colore al supporto. Oltre a questo, contribuiscono in modo più o meno rilevante a determinare l'aspetto finale del dipinto, sia per colore e lucentezza, sia per forma e consistenza della pellicola pittorica.

Gli strati preparatori possono essere estremamente vari: da una completa assenza a una complessa stratificazione, che può giungere a comprendere al loro interno una tela, come in alcuni raffinati esempi di pittura su tavola lignea o nel supporto di alcuni teleri (in tali casi, la tela, pure tutta sottostante al colore, in parte non svolge funzione di supporto, ma di strato preparatorio)¹⁴.

Già nel medioevo, la preparazione della tela dei gonfaloni e degli stendardi processionali veniva eseguita stendendo uno strato di colla animale e poi di gesso unito a colla animale, amido e zucchero.

Nel '300 in Italia la preparazione delle tavole veniva fatta con gesso di Bologna (quale inerte) e colla animale in proporzioni variabili. Nei Paesi Bassi era simile, ma come inerte si usava il carbonato di calcio.

Dal secolo successivo su questo tipo di preparazione si applica uno strato di olio siccativo con bianco di piombo, a volte preceduto da una stesura di colla animale (vedi "Tondo Doni" di Michelangelo, 1504-06).

A questo tipo di fondo venivano aggiunti altri pigmenti, spesso rosso/bruni, determinati secondo l'effetto finale che il pittore voleva ottenere.

Dal '500 in poi il supporto ligneo passa in secondo piano e le tele, inizialmente preparate come tavole, seppure con strati più sottili, vengono trattate con miscele di pigmenti e olio¹⁵.

¹³ HENDY P., LUCAS A.S., *Les preprations des peintures*, in *Museum*, vol. XXI, n.4, 1968.

¹⁴ Restauro dei tre teleri maggiori di O. Tiso nella Matrice M. SS. Annunziata di Casarano ("Giovanni Elemosiniere Distribuisce l'Eucarestia" e "Giovanni Elemosiniere Distribuisce Monete", di cm 453 x 625; "Fornace di Babilonia" di cm 690 x 1.045), intervento progettato e diretto da G.M. Costantini, eseguito da "Consorzio RECRO – Roma, Restauratrici BBCC Cristiana De Lisio e Alessia Felici" (Tavv. 13, 19, 20, 31, 32).

¹⁵ MALTESE C. (a cura di), *Preparazione e finitura delle opere pittoriche: materiali e metodi: preparazioni e imprimiture, leganti, vernici, cornici*, Mursia, Milano, 1993, pagg. 14-38.

1.4 PELLICOLA PITTORICA (O STRATI PITTORICI)

In alcuni casi, sempre confinati nella pittura arcaica, legante e pigmento possono avere un'unica origine.

Normalmente la 'pellicola pittorica' è una miscela di pigmento (inerte colorato/colorante) e legante, realizzata ad arte allo scopo di fissare il dipinto al supporto (solitamente preparato) e farlo persistere nel tempo.

Il tipo di pellicola pittorica è identificata dal legante e prende il nome da questo nella definizione di 'tecnica' (o 'tecnica pittorica').

L'indicazione della tecnica (tipo di legante), affiancata all'indicazione del tipo di supporto, sono, assieme a dimensioni, titolo ed eventuale autore, i dati anagrafici di un dipinto.

1.4.1 *Pigmenti*

La preparazione dei pigmenti può essere distinta in tre principali tecniche diverse:

- a. Pigmenti prodotti dalla macinazione di minerali;
- b. Pigmenti prodotti dalla cottura (o calcinazione) di sostanze organiche di natura biologica, animale o vegetale;
- c. Pigmenti prodotti "artificialmente" attraverso processi chimici appositamente approntati.

Risulta oltremodo semplice riconoscere entro i tre differenti processi sopraccitati l'altra comune distinzione praticata sui pigmenti: quella tra "naturali" e "artificiali".

Di là dall'origine e dai sistemi di produzione (certamente significativi soprattutto in fatto di costo e di cronologia), le caratteristiche di un pigmento più importanti in pittura sono legate a tre suoi parametri chimico-fisici: le incompatibilità con altre sostanze (e relative alterazioni); il potere coprente (anche in relazione alle varie tecniche compatibili); la capacità di assorbimento del legante¹⁶.

Per tali ragioni, i pigmenti adoperati nel corso dei secoli, su vari supporti e con varie tecniche, giungendo sino ai dipinti a olio su tela e oltre, scaturirono da un lunghissimo percorso di ricerca e di selezione; anche il modo di discioglierli e di elaborarli fu codificato in dettagliate e preziose ricette pittoriche¹⁷⁻¹⁸.

¹⁶ MONTAGNA G., *I pigmenti: prontuario per l'arte e il restauro*, Nardini, Firenze, 1993.

¹⁷ BRUSANTIN M., *Storia dei colori*, Einaudi, Torino, 1983.

La prima selezione fu probabilmente indirizzata al ‘potere coprente’, fattore direttamente collegato alla forma, alla finezza e all’indice di rifrazione dei grani del pigmento (oltreché, fortemente, al legante utilizzato).

Qui di seguito un consistente elenco dei principali pigmenti adoperati in pittura dall’antichità fino all’epoca moderna.

Tabella dei pigmenti

<i>Rossi - Dall’antichità fino alla prima metà del ’500</i>
<p><u>Cinabro</u>: rosso-aranciato vivo, coprente. Ottenuto macinando finemente e lavando il minerale di solfuro di mercurio (HgS); presente in Europa a partire dal sec. VI a.C. Negli affreschi si annerisce rapidamente; è sensibile alla luce in tempere e acquerelli. Se preparato artificialmente (prima dagli arabi e poi in Occidente nel VIII sec.) ha colore rosso-mattone ed è detto <u>vermiglione</u>.</p> <p><u>Minio</u>: Rosso scarlato a base di ossido di piombo, Pb_3O_4, ottenuto artificialmente, raro come minerale naturale. Usato in epoca greco-romana. Nel Medioevo era detto <u>sandaraca</u> e usato in miniature e pitture murali con “acqua gommata” o nelle pergamene assieme all’uovo e sul legno con olio. Inidoneo in medium acquosi e in affresco dove si altera in marrone o scurisce alla luce; è stabile in medium oleosi. Spesso impiegato in miscela con vermiglione. In disuso dal Rinascimento per la sua alterabilità.</p> <p><u>Realgar</u>: È un pigmento a base di solfuro di arsenico: As_2S_2; ottenuto dal minerale naturale. Colore simile al minio, alterabile ma, quale veleno, conserva bene le tempere a base proteica. Usato a Pompei e da Cimabue.</p> <p><u>Terre rosse</u>: Colori a base di ossidi di ferro: Fe_2O_3. Buona coprenza e stabilità in tutte le tecniche, particolarmente adatti per affresco. Ottenute dalla calcinazione di ocre gialla. Numerosi i nomi antichi.</p> <p><u>Rosso di garanza</u> è estratto dalle radici della <i>Robbia</i> per colorare tessuti. La <u>lacca di garanza</u> era ottenuta incorporando il colorante in terra argillosa bianca o polvere di ossido di seppia, usabile in pittura a olio o acquerello. Tenue e non resistente alla luce, pertanto era usata con altri colori rossi come il cinabro (azione protettiva sul cinabro). Questo colorante, usato dal 3000 a.C., fino alla pittura rinascimentale a olio (attualmente si ottiene sinteticamente ed è una delle lacche più stabili).</p>
<i>Rossi - Periodo 1550-1700</i>
<p><u>Vermiglione tedesco o inglese</u>: ottenuto per reazione del minerale nero (HgS) a caldo in soluzione di cloruro di ammonio o solfato di potassio.</p> <p><u>Lacca di cocciniglia</u>: conosciuta come <u>lacca di Vienna</u> e <u>lacca di Parigi</u>.</p>
<i>Rossi - Era industriale</i>
<p><u>Rosso cromo</u>: cromato basico di piombo, $PbCrO_4 \cdot PbO$.</p> <p><u>Rosso di ioduro di mercurio</u>.</p> <p><u>Rosso magenta o fucsina</u> per acquerello.</p> <p><u>Rosso di cadmio</u>: solfoseleniuro di cadmio, $CdS(Se)$.</p> <p><u>Carminio artificiale</u>: derivato dell’acido carminico.</p>

¹⁸ LINZI C., *Tecnica della pittura e dei colori. L’arte del dipingere ad olio secondo Raffaello, Tiziano, Giorgione, Tintoretto*, Hoepli, Milano, 1961.

Gialli - Dalla preistoria fino all'epoca classica
<p><u>Ocra gialla</u>: argilla contenente limonite, $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, con colore dal giallo chiaro al giallo-bruno. È opaca, densa e friabile, coprente e resistente a luce, acidi e alcali. Impiegata in ogni tecnica pittorica: olio, acquerello, tempera e affresco. Nella pittura a olio invecchiando scurisce molto, in quanto ha un elevato assorbimento d'olio. Nota da sempre, prende nome e carattere della località da cui si ricava. L'<u>ocra rossa</u> si ottiene per calcinazione a circa 200°C dell'ocra gialla.</p> <p><u>Orpimento</u>: È il minerale giallo, con tono dorato, solfuro di arsenico As_2S_3, a volte assieme a <u>realgar</u>. Usato già dagli Egizi, è stato preparato anche artificialmente, sin dal Medioevo (miniature), ha colore dal giallo al rosso in base a temperatura e proporzione fra zolfo e arsenico. Duro da macinare, molto velenoso e poco stabile, è stato usato in pittura a olio fino al primo '800. Causava alterazioni se mescolato con composti del rame e del piombo.</p> <p><u>Giallo di ossido di piombo o litargirio</u>: monossido di piombo, PbO, ottenuto dalla calcinazione della Biacca. Ha buon potere coprente, inalterabilità alla luce, tossicità e tendenza all'annerimento. Il <u>massicot o giallorino</u> era composto da ossidi di Pb e stagno; usato dall'XI al XVII sec.; riscoperto nel 1940.</p> <p><u>Giallo di antimonio</u>: antimoniato di piombo, $\text{Pb}_3(\text{SbO}_4)_2$, artificiale, con colore giallo limone-arancio. Ha elevato potere coprente e stabilità, annerisce a contatto con composti dello zolfo. Usabile nella pittura a olio e acquerello e come pigmento in ceramica. Noto come <u>giallo di Napoli</u>; usato da Egizi e Assiro-Babilonesi; assente in epoca classica; ricompare in Europa dal XVIII sec. con composizioni diverse.</p>
Gialli - Nel Medioevo e nel Rinascimento
<p><u>Giallo di piombo e stagno</u>: due varietà, la più frequente è Pb_2SnO_4; il colore va da una tonalità più calda al giallo-limone. Alto indice di rifrazione pari a 2,0. Adatto all'affresco e con buon potere coprente se mescolato a oli e vernici; resistente alla luce e asciuga rapidamente. Annerisce con composti dello zolfo. Dal XV secolo noto come <u>giallorino</u> in Italia, come <u>massicot</u> in Francia, Olanda e Inghilterra. Il <u>giallo di vetro</u> di Venezia era usato per l'olio con giallorino e da solo per l'affresco; l'uso del giallo di piombo e stagno è cessato nel XVIII sec.</p> <p><u>Oro</u>: Inalterabile, usato anche come normale pigmento. In miniatura e nella pittura medievale su tavola, meno nel Rinascimento, impiegato sia in lamine sottilissime sia in polvere. La lamina veniva fatta aderire con sostanze quali vari tipi di bolo, ocra e gesso. Per i manoscritti si usavano come mordenti chiara d'uovo, miele, succhi vegetali come il latte di fico o il succo d'aglio, ecc. Tramite <u>brunitura</u> la foglia d'oro applicata veniva pressata con apposita pietra, risultando più lucida e scura. L'oro in polvere si otteneva macinandolo assieme a miele, eliminato poi con acqua; oppure in amalgama con mercurio; questo era poi eliminato con riscaldamento. In polvere era impiegato anche come inchiostro, miscelato con chiara d'uovo o gomma. Effetti particolari si ottenevano con fondi color porpora.</p>
Gialli - Dopo il 1700 e nell'era industriale
<p><u>Giallo di marte</u>: Si tratta di ossido idrato di ferro, $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, come l'ocra gialla, ma ottenuto artificialmente. È più omogeneo del pigmento naturale. È entrato in uso nel '700.</p> <p><u>Giallo di cromo</u>: con più denominazioni, pigmento artificiale di cromato di piombo, PbCrO_4, prodotto dal 1818. Molto fine, con forte potere coprente e colorante, resistente alla luce; il colore va dal giallo-limone all'arancio. È il più importante pigmento giallo in commercio. Non è adatto per affresco, acquerello e tempera (si altera invecchiando verso</p>

il bruno-verde o annerisce), mentre è resistente nella pittura a olio se protetto da vernice; è velenoso. Il giallo di Colonia, per pittura a tempera, è composto da cromato di piombo, solfato di piombo e solfato di calcio. Il giallo di Roma o brillante è carbonato e cromato di piombo.

Giallo di cadmio: solfuro di cadmio ottenuto artificialmente e introdotto in pittura dal 1829.

Spesso contiene impurità. Ha tonalità giallo-limone. Presenta alto indice di rifrazione e forte potere coprente. È un pigmento pregiato, stabile, tuttavia non da mescolare con colori contenenti piombo perché annerisce; dà ottimi risultati nella pittura a olio.

Giallo di zinco: È cromato di zinco, $ZnCrO_4$; si ottiene chimicamente. È un pigmento lucente, con potere coprente inferiore a quello del giallo di cromo, non è velenoso, non è molto stabile alla luce.

Giallo di cobalto: Pigmento artificiale: potassioesanitrurocobalto, $CoK_3(NO_2)_6$. Giallo brillante, non molto persistente; non molto usato per l'alto costo.

Giallo di bario: È cromato di bario, $BaCrO_4$, dal colore giallo chiaro con tendenza al verde. Ha scarso potere coprente; è resistente alla luce; può essere mescolato con tutti i colori; mostra mancanza di corpo ed è privo di lucentezza.

Giallo minerale (conosciuto come giallo di Turner, giallo di Montpellier, giallo di Cassel, giallo di Verona, giallo inglese, giallo Merimée) è ossicloruro di piombo, $PbCl_2 \cdot 7PbO$, e si prepara artificialmente. Ha buon potere coprente; è adatto sia a olio sia ad acqua; non è resistente alla luce. Gradualmente è stato sostituito dai gialli al cromo.

Azzurri e blu - Dall'antichità al XVIII secolo

Oltremare naturale o lapislazzuli: citato nei trattati di Teofrasto e Plinio e da Teofilo nell'XI secolo, usato da tempi antichissimi, proveniente dall'Oriente, Venezia è stato uno dei centri di smercio europeo più importanti. Dal 1800 sono stati utilizzati anche i giacimenti vicino al lago Baikal in Siberia, nelle Ande cilene e le modeste quantità presenti in zone vulcaniche italiane. Il primo uso come pigmento è identificato in pitture rupestri del VI-VII sec. in Afganistan; l'uso si è diffuso verso ovest in miniature persiane e bizantine. Metodi di preparazione del pigmento sono stati elaborati in Europa, tra il 1300 e il 1400, periodo che corrisponde al suo maggiore impiego. È stato usato nelle miniature e in pittura per le vesti del Cristo e della Madonna; oltre ad essere costoso aveva un valore simbolico, in relazione con quanto è divino, sacro. Impiegato in Europa fino all'800, quando è stato sostituito dall'oltremare artificiale, ma non totalmente; anche nel '900 importanti fabbriche di colori lo commerciavano. Il potere coprente del pigmento è buono anche se l'indice di rifrazione è basso = 1,5; rimane brillante nei colori ad acqua, mentre con oli diventa scuro e opaco. Ha una buona stabilità alla luce, ma è molto sensibile agli acidi; è stato osservato un fenomeno di decolorazione o di alterazione in grigio-blu probabilmente dovuto a inquinanti acidi atmosferici. È stato usato in pitture murali, illustrazioni di manoscritti, in pitture a tempera e a olio, nella colorazione del vetro; non ha creato problemi in unione con altri pigmenti. Impiegato nelle pitture murali a tempera per piccole finiture o su fondi di azzurrite. Nella pittura bizantina spesso l'oltremare è su uno strato nero di carbone. È stato trovato in dipinti sopra uno strato di pigmento verde. È stato spesso sconsigliato per l'alto costo, per le possibili sofisticazioni.

Azzurrite: È il minerale, carbonato basico di rame, $2CuCO_3 \cdot Cu(OH)_2$, spesso associato a malachite. Il minerale veniva macinato e lavato più volte con aggiunte di miele, aceto, ma anche gomma arabica, trementina, cera vergine, cera di pino. Stabile alla luce e all'aria in olio e tempera; è sensibile agli acidi; scurisce se esposta a vapori sulfurei; in-

verdisce trasformandosi in malachite in affreschi. Molto impiegato nell'antica Cina e anche nell'antico Egitto; non identificato fra pigmenti di epoca romana; importante nel Medioevo in Europa. Usato in pittura e miniatura con gomma arabica o albume. In disuso o impiegato sotto denominazioni diverse non chiare dal sec. XVII.

Blu di smalto: È vetro al potassio di colore blu, con piccole quantità di cobalto. La fonte principale di cobalto, dal Medioevo era il minerale smaltite, $(\text{Co},\text{Ni})\text{AS}_{3-2}$; nel XVII e XVIII sec. erano usati eritrite $(\text{Co},\text{Ni})_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ e cobaltite CoAsS . Ha basso indice di rifrazione da 1,46 a 1,55; è trasparente e ha basso potere coprente; è più adatto all'uso in acqua e calce che all'olio ed è alterabile essendo un vetro alcalino. È stato usato poco da pittori italiani nel 1300-1400 (uso da parte di Leonardo e Perugino); prodotto dal '400 a Venezia come *zaffro* e in gran quantità nel XVI e XVII sec., poiché sostituiva azzurrite e lapislazzuli, in quanto molto meno costoso; prodotto anche in Olanda nel '500 e in Inghilterra dal 1605. Usato per lavori meno importanti, è stato gradualmente sostituito da pigmenti nuovi nel XVIII e XIX sec. (*blu di Prussia e di cobalto*) e dalla scoperta dell'*oltremare sintetico* e *blu alluminato di Co (blu di Thénard)* all'inizio del XIX sec.

Blu egizio: È un pigmento artificiale, silicato di rame e calcio, $\text{CaO} \cdot \text{CuO} \cdot 4\text{SiO}_2$, prodotto come vetro con aggiunta di fondenti sin dagli Egizi. Contiene sempre impurezze. Denominato anche *blu pompeiano o sinterizzato* (frittato). È stato impiegato in pittura, per tempera e affresco, macinato grossolanamente per un colore intenso; ha un basso indice di rifrazione.

Blu turchese: È una pietra preziosa di fosfato idrato di alluminio e rame, con composizione variabile a seconda del luogo di estrazione; un esempio: $\text{CuO} \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{P}_2\text{O}_5 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$. La colorazione è legata principalmente al rame; è facile da macinare, instabile alla luce, alterabile dagli acidi; si ravviva con ammoniaca. Il nome viene dai Turchi che la introdussero in Europa. Le *turchesi viennesi o turchesi sintetiche* sono imitazioni della pietra naturale. Incerto è l'uso della gemma per pittura, imitata anche dal vetro turchese musivo.

Verdeterra blu: Usato dal '500 in sostituzione di oltremare e azzurrite, molto costosi. Prodotto in Inghilterra dal rame risultante dalla purificazione dell'argento; ottenuto con solfato di rame, carbonato di potassio e calce: *verdeterra in pasta*.

Azzurri e blu - Era industriale

Blu di Prussia: È ferrocianuro di potassio, $\text{KFe}[\text{Fe}(\text{CN})_6]$; ottenuto agli inizi del '700 da una soluzione di potassio esacianoferrato con un sale ferrico. Prodotto dopo vent'anni a Parigi e a Londra; incontrò un grande favore presso gli artisti del XIX sec. È costituito da particelle molto fini. È un pigmento trasparente, ha indice di rifrazione di 1,56, enorme potere colorante, discreta stabilità all'aria e alla luce. Con olio dà un colore trasparente, con leganti acquosi è opaco. Ha tendenza a cambiare in verde quando è in medium oleosi e a causa dell'ingiallimento dell'olio. Non può essere usato nell'affresco perché a causa della sua sensibilità agli alcali si trasforma in marrone; non può essere miscelato con vari colori: biacca, bruni di zinco, gialli di cadmio, terre naturali, rosso di Verona, verde smeraldo, perché li altera. Unito a giallo di cromo origina una serie di verdi al cromo.

Blu di cobalto: È alluminato di cobalto, CoAl_2O_4 , ottenuto nel 1802 da Thénard. È molto stabile, inalterabile dagli agenti atmosferici e alla luce; largamente impiegato in pittura; ottimo per l'affresco. I composti del cobalto sono usati come pigmenti ed essiccanti.

Azzurro di Hopfner: È ossido di cobalto con ossido di stagno e giallo di Napoli.

Blu ceruleo: È stannato di cobalto, CoSnO_4 , ottenuto artificialmente, ha colore blu chiaro-verdastro, è stabile alla luce e non alterabile con acidi e basi. Conosciuto dall'inizio del XIX sec.; impiegato dal 1860.

<u>Blu di cromo</u> : fondendo cromato di potassio con fluorite e silice (con carbone).
<u>Blu di wolframio</u> : ossido di wolframio.
<u>Blu di Thessie</u> : tungstano di stagno.
<u>Blu di molibdeno</u> : molibdato di stagno e ossido di molibdeno.
<u>Blu di Peligot</u> : ossido di rame, ottenuto artificialmente dal 1858.
<u>Blu di Bremea</u> : idrossido di rame $\text{Cu}(\text{OH})_2$, con presenza di carbonato di rame; ottenuto artificialmente.
<u>Blu di manganese</u> : solfato-manganato di bario, $\text{BaMnO}_4 \cdot \text{BaSO}_4$; ottenuto artificialmente dal 1935.
<u>Oltremare artificiale</u> : Nel 1828 il chimico francese Guimet elaborò un sistema per ricavare l'oltremare artificiale in modo economico; negli stessi anni ci riuscì anche il tedesco Gmelin. Sorsero produzioni di oltremare artificiale Europa e negli Stati Uniti. L'indice di rifrazione dell'oltremare artificiale è basso, come quello dell'oltremare naturale: 1,50-1,54; la resistenza agli acidi è migliore.

Bruni e aranciati - Epoche antiche

<u>Terra di Siena</u> : Pigmento estratto dal senese e zona di Roma, Puglia, Sicilia, montagne dell'Hertz (Germania), poi America. È costituito da 45-70% di idrossido di ferro, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, e da 0,1-1% di ossidi di manganese (MnO_2 , MnO), oltre che da argilla, tracce di varie sostanze organiche e inorganiche, acqua. Il colore è bruno chiaro con tendenza all'aranciato. Con la calcinazione il colore passa a bruno scuro (l'idrossido di ferro si trasforma in ossido Fe_2O_3); si differenziano quindi i due tipi: <i>naturale</i> e <i>bruciata</i> . È resistente alla luce, alle emanazioni solfidriche, agli alcali, inerte nei miscugli. Per pittura a fresco, a olio e tempera, viene mescolata con qualsiasi altro pigmento. Ha potere coprente inferiore a quello dell'ocra ed è adatto per velature in pittura a olio. L'assorbimento d'olio è del 180-200%; asciuga in fretta, più dell'ocra, ma meno velocemente della <i>terra d'ombra</i> , che contiene più manganese. Ha indice di rifrazione da 1,87 a 2,17; la varietà bruciata è più scura e trasparente di quella naturale. Usata dall'epoca romana, nel '700 era nota come ocra romana bruna. La terra di Siena vera e propria è nota a partire dalla metà del XVII secolo, usata soprattutto da pittori inglesi, poi molto diffusa nel XIX sec.
<u>Terra d'ombra</u> : Composta da 20-40% di idrossido di ferro, dal 7 al 20% di ossidi di manganese e da argilla, carbonato di calcio e varie sostanze organiche e inorganiche. Ha colorazione bruno scura con leggera sfumatura verdastra; con la calcinazione il colore diviene più scuro, con sfumature rosate. Resistente alla luce, inerte nei miscugli, adatta a tutte le tecniche pittoriche. Indice di rifrazione di 1,88-2,15; trasparente, adatto per velature nella pittura a olio. Presenta asciugatura rapida, dato l'alto contenuto di manganese; è resistente ad acidi e alcali. Mescolata con pigmenti blu trasparenti si ottengono dei bei verdi. La denominazione ('500) è dovuta all'uso per le ombre. È stata usata già nei dipinti preistorici. I mercanti veneziani, poi quelli inglesi, hanno fatto conoscere la migliore, quella di Cipro (<i>ombra turca</i> , <i>ombra di levante</i>).

Bruni e aranciati - Dal XV al XVIII secolo

<u>Bitume</u> : Materiale derivato da sedimenti organogeni. È costituito da piccole scaglie amorfe di colore bruno-nerastro. In strato sottile ha colore bruno dorato, trasparente, indicato per velature. È stato usato nella tecnica a olio, per una prima mano di colore all'imprimatura. È stato impiegato anche mescolato con pigmenti densi come terra d'ombra e bianco di piombo e per verniciatura finale. È resistente alla luce, inattaccabile da acidi e alcali, protettivo per pitture e metalli, parzialmente solubile in olio, etere, cloroformio, benzolo,

essenza di trementina. Ha difficoltà ad asciugare ed è a rischio di colatura già per temperature di 30-35°C. Spesso è stato addizionato di sostanze essiccatrici quali verderame, litargirio, ossido di manganese. Veniva preparato fondendolo con aggiunta di altre sostanze: olio di lino, olio di noce, trementina, gomma lacca, cera, composti di piombo, rame, zinco e manganese; ha tendenza a screpolarsi a causa delle sostanze essiccatrici aggiunte. Utilizzato nella pittura ad acqua, in soluzione di ammoniacca, con gomma e con glicerina. Usato in Europa dal XV sec. (fiamminghi), ma già noto nell'antichità. Ha avuto grande diffusione fra fine '700 e inizi '800 con danni nelle opere di tale periodo, causa l'applicazione di un *beverone* di bitume, olio e grasso animale per ravvivare i dipinti, materiale che poi anneriva. Il *bistro* si ricava dal bitume di certi legni quali il faggio.

Ossidi di ferro artificiali: *Vetriolo bruciato* usato in pittura dal XVI sec. e *bruno di marte* o *bruno Van Dyck* dal XIX sec. Entrambi ricavati dal solfato di ferro (vetriolo verde FeSO_4). L'arancio di marte era già diffuso alla fine del XVIII sec.

Terra di colonia: Pigmento bruno scuro con sfumatura rossastra, con alta percentuale (70-90%) di sostanza organica (torba e lignite), ossido di ferro (circa 1%), allumina e silice. Giacimenti si trovano in Germania (Colonia) e in Cecoslovacchia (*terra di Cassel*). Si prepara artificialmente scaldando corteccia e radici di faggio in crogiolo chiuso. Ha scarso potere coprente, indice di rifrazione di 1,62-1,69, scarsa resistenza alla luce e tendenza a screpolare nella pittura a olio. E' stato usato per velature. Nel XVII sec. era usato da fiamminghi e inglesi, poi nel resto d'Europa.

Bruno di Prussia: Ottenuto dalla calcinazione del blu di Prussia (ferrocianuro potassico). Ha costo elevato, è stabile, con forte potere coprente. Impiegato in tutte le tecniche pittoriche.

Bruni e aranciati - Era industriale

Arancio di cromo: È cromato basico di piombo: $\text{PbCrO}_4 \cdot \text{PbO}$. Si può ottenere con differenti procedimenti chimici. Ha grande purezza di tono, alto potere coprente e resiste alla luce. Non consigliabile per acquerello e tempera, dà buoni risultati nella pittura a olio e può essere impiegato nell'affresco. Si altera in mescolanza con colori organici o contenenti zolfo. Molto usato nel XIX sec., attualmente gli è preferito l'arancio di cadmio, più stabile.

Arancio di cadmio: È solfuro di cadmio, CdS , ottenuto chimicamente o miscelando giallo e rosso di cadmio. È resistente alla luce, inalterabile all'umidità e vapori solfidrici, inerte nei miscugli, ha potere coprente elevato ed è impiegabile in ogni tecnica pittorica. In passato presentava residui di zolfo (ora è prodotto puro). L'arancio e il giallo di cadmio, scoperti nel 1817, sono in commercio dal 1846; l'arancio di cadmio e selenio è stato prodotto dal 1910; il *cadmio litopone o cadmopone*, pigmento con una certa percentuale di bario, dal 1927.

Bruno di manganese: E' biossido di manganese: MnO_2 . Si trova in natura o si prepara artificialmente. Ha colore bruno scuro, semiopaco, resistente; essicca rapidamente. Ha limitato uso in pittura; è impiegato nell'acquerello. E' detto anche *bistro minerale* o *bistro di manganese* ed è in commercio dalla metà dell'800.

Arancio di antimonio: Ha composizione: $\text{SbS}_3 \cdot \text{Sb}_2\text{O}_3$; la resistenza alla luce e il suo colore, dall'aranciato al rosso scarlatto, variano in base alla differente preparazione artificiale. Ha buon potere coprente e colorante; assorbe il 40% di olio; la presenza di zolfo è negativa. Noto come *solfodorato di ammonio*, è in commercio da metà '800 ed ha un uso limitato in pittura.

Arancio di molibdeno: di origine artificiale, si tratta di cromato, solfato, molibdato di piombo: $7\text{PbCrO}_4 \cdot 2\text{PbSO}_4 \cdot \text{PbMoO}_4$. Il colore va dall'arancio scuro al rosso scarlatto; ha ele-

vato potere coprente e buona stabilità alla luce. Brevettato nel 1930; impiegato per inchiestri e vernici, poco in pittura.

Verdi - Dall'antichità al '500

Verderame: Si tratta di “acetati” con varia composizione chimica e colori dal verde al blu. Sono basici e neutri. Il verderame basico ha colore verde: $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot \text{CuO} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. È un pigmento per quasi tutte le tecniche artistiche. Usato diluito con rosso d'uovo, acqua gommata, aceto, colla, olio per tempere, olio su tavola, tela, muro, per miniature, per ceramica e vetro; non è adatto per affresco. Alterabile col tempo, si trasforma in idrossido di colore blu. Miscelabile con bianco di piombo e gialli; con solfuri si causa l'annerimento; in unione con oli e proteine (“resinato”) è adatto per velature. Noto sino dal mondo classico e con differenti nomi. Nel Medioevo il verderame si usava stemperato con olio per pittura su legno, con vino o con olio per muro, con vino chiaro o aceto per pergamena; con rosso d'uovo su carta; era usato anche con succhi vegetali e con gomma arabica.

Malachite: Verdi a base di malachite, carbonato basico di rame, $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$, macinato e lavato più volte, spesso associato con crisocolla, azzurrite e turchese.

– **Crisocolla:** colore verde-azzurro; silicato di rame, $\text{CuSiO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$.

– **Azzurrite:** colore azzurro; carbonato basico di rame, $2\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$.

Pigmento usato nella pittura a tempera, a olio, nell'affresco e nella miniatura; è migliore nella tempera; nell'affresco è stato anche miscelato con ocre o terra verde. Resiste alla luce; annerisce con acido solfidrico.

Terra verde: Sedimento terroso contenente i minerali glauconite, silicato di potassio e ferro, oppure, nella migliore qualità (*terra di Verona*) celadonite. Ha basso potere coprente; è migliore per la tempera e per l'olio; consigliata anche per l'affresco; è stabile chimicamente e resistente alla luce. E' stata usata anche come base per incarnati, con biacca, e bolo per applicare l'oro.

Verditer: Colori verde e blu, economici e instabili, carbonati basici di rame ottenuti artificialmente (da un sottoprodotto della raffinazione dell'argento).

Verdi - Era industriale

Verde di Scheele: dal 1778; arseniato acido di rame, CuHAsO_3 ; velenoso, alterabile, presto in disuso.

Verde di Schweinfurt: dal 1814; colore verde-blu intenso (*verde di Parigi*); arseniato, di buona qualità ma velenoso; usato poco in pittura perché soggetto ad annerirsi.

Verde di Brunswick: a base di rame, con composizione non precisa, ottenuto da limatura di rame e soluzione di cloruro di ammonio in recipiente chiuso; per pittura a olio e per stampa.

Verde cobalto: scoperto nel 1780; composto di ossidi di zinco e cobalto, in commercio dalla metà del XIX sec.; semitrasparente, potere coprente non elevato, stabile, solubile in acidi non in alcali; rende meglio a olio, ma si può usare in tutte le tecniche; alto costo.

Verde ossido di cromo: dal cromato di potassio, per calcinazione con acido borico o zolfo; costituito da ossido di cromo Cr_2O_3 ; dai primi dell'800 pigmento usato anche per porcelane; tonalità opaca; usata dai pittori a olio dopo il 1862; la qualità trasparente compare nel '900; è il colore più stabile tra i pigmenti verdi in tutte le tecniche di pittura; inalterabile al calore, agli acidi e alcali; resistente alla luce.

Verde ossido di cromo idrato: $\text{Cr}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, prodotto da 1838; colore verde intenso, trasparente; per le stampe e altri usi industriali; buona stabilità in tutti i tipi di legante.

<u>Verde cinabro</u> : miscela blu di Prussia/giallo di cromo; dalla fine del XIX sec.; non stabile.
<u>Verde di Hooker</u> : blu di Prussia con gomma gutta, con giallo di cadmio o lacca gialla; non stabile.
Porpora/viola - Rinascimento
<u>Porpora di Cassio</u> : Miscela di un sale dell'oro con cloruri stannoso e stannico, l'esatta composizione non è nota; scoperta nel XVII sec. dal fisico Andrea Cassio. Il colore è più violetto se prevale il cloruro di stagno, più rosato se prevale l'oro. Impiegata in smalto ceramico e arte vetraria; anche per miniatura e pittura a olio.
<u>Bisso</u> : porpora ottenuta con lacca rossa e azzurro oltremare.
<u>Porpora di Van Eyck</u> : rosso-violaceo a base di lacca di garanza e vernice.
<u>Porpora rossa</u> : cromato d'argento, Ag_2CrO_4 , impiegato in miniatura.
Porpora/viola - Epoca moderna
<u>Oltremare violetto</u> : da azzurro oltremare, usato per affresco; dal 1840.
<u>Violetto di cobalto chiaro</u> : arseniato di cobalto; molto vivo e resistente; dal 1859.
<u>Violetto di cobalto scuro</u> : fosfato di cobalto; per pittura e stampa di tessuti; dal 1859.
<u>Violetto di manganese</u> : fosfato manganoso ammonico, viola scuro rossastro; varie sfumature con ossi di Fe; stabile, resistente alla luce, miscelabile con altri colori.
<u>Lacche violette</u> : coloranti organici (violetto di alizarina) su supporti minerali (solfato di bario, allumina, ecc.) per pitture pregiate e per inchiostro.
Bianchi - Età classica
I più antichi sono il <u>carbonato di calcio</u> , CaCO_3 , derivato da rocce carbonatiche e gusci di molluschi, e la <u>creta</u> , resti fossili di alghe unicellulari o argille bianche (caolini).
Bianchi - Medioevo
<u>Bianco di corna di cervo</u> , <u>bianco di gusci d'ostriche</u> , <u>bianco di gusci d'uovo</u> , <u>bianco d'ossa</u> ; tutti ottenuti da ossa e gusci; <u>Bianco di marmo</u> : da roccia; <u>bianco Sangiovanni</u> ; ottenuto da calce.
<u>Creta bianca</u> : (talco $3\text{MgO} \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ e caolino $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) da argilla.
<u>Scagliola</u> : per fondi (solfato di calcio semidrato e anidro) dal gesso.
<u>Bianco di piombo</u> : Dall'età classica al XIX sec. è stato impiegato in tutte le tecniche pittoriche; oggi è sostituito con bianco di titanio e bianco di zinco. Si tratta di carbonato basico di piombo, $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$, con granulometria fine e indice di rifrazione pari a 1,95-2,10, potere coprente di 2,6-4,0 m^2/kg ; qualità migliori nella pittura a olio; scarsa quantità di olio richiesta: 15g/100g di pigmento. Ha un'azione siccativa, non è adatto per pastelli e affreschi (si altera in solfuro di Pb nero se esposto a vapori di acido solfidrico o a contatto con altri pigmenti solfuri) ed è velenoso (minore rischio nella pittura a olio). La sua preparazione è mutata in epoca moderna. Altri composti di piombo usati erano: solfato, cloruro, idrossido.
<u>Bianco di bismuto</u> (<u>bianco di Spagna</u> , <u>bianco perla</u>) $\text{BiONO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ e <u>bianco di stagno</u> (cassiterite) SnO_2 , opacificante di vetri e smalti, usato per olio e tempera; entrambi usati nei sec. XVI e XVII.
Bianchi - Epoca moderna
<u>Bianco di bario</u> : Si tratta di solfato di bario, BaSO_4 che si trova in natura ed è stato usato dalla seconda metà del XVIII sec. Ha scarso potere coprente, indice di rifrazione di 1,64, non è adatto per l'olio e va meglio per tempera ad acqua, non è velenoso. Attualmente è usato come riempitivo o carica e base per lacche.
<u>Bianco di zinco</u> : E' un pigmento artificiale costituito da ZnO con grana molto fine. La sua

utilizzazione in pittura risale alla metà del XIX sec. Ha colore più chiaro e luminoso del bianco di piombo ed è resistente alla luce; non annerisce (l'eventuale solfuro di alterazione è bianco). E' indispensabile in impasti con vermiglione, cinabro e pigmenti al cadmio; secca lentamente con olio: l'assorbimento d'olio è di 23g/100g di pigmento. Ha indice di rifrazione di 2,08; potere coprente pari a 3,6 m²/kg. Ha sostituito il bianco di piombo tranne che nelle pitture a olio ed è usato ancora oggi specialmente nelle tempere ad acqua.

Litopone: È una miscela di solfuro di zinco e solfato di bario: ZnS + BaSO₄. Ha potere coprente abbastanza buono: 6 m²/kg e secca in tempi più brevi di ZnO. La proporzione normale ZnS/BaSO₄ è pari a 30/70. Nella pittura a olio è usato con bianco di zinco per una maggiore opacità. È stato prodotto in Francia dal 1847.

Bianco di titanio: È un pigmento artificiale, chimicamente inerte e resistente a soluzioni acide e basiche, prodotto dal 1916-19 negli Stati Uniti. Costituito da TiO₂ in 2 forme cristalline (il **rutile**, spesso aggiunto a bianco di bario e bianco di zinco e gesso, è più stabile e resistente agli agenti atmosferici):

	<i>anatasio</i>	<i>rutile</i>
- indice di rifrazione	2,52	2,74
- assorbimento d'olio	18/20	18/24
- potere coprente m ² /Kg	35	48
- potere colorante (volte superiore a quello del bianco di piombo)	12/13	17/19

Bianco di antimonio: È un pigmento artificiale di Sb₂O₃, inerte e non tossico. Ha indice di rifrazione di 2,20, buon potere coprente e assorbimento d'olio scarso. Annerisce al contatto con l'aria; viene usato in miscela con ZnO.

Neri - Epoca antica

Ossido di manganese, Nerofumo, Nero di carbone vegetale, Nero d'ossa.

Neri – Medioevo

Nerofumo: fuliggine ottenuta da combustione di resina o candela o carbone di legno tenero, costituita da carbonio elementare al 88-99,5%. È il pigmento nero più puro con grani molto fini, opachi e amorfi e con maggiore potere coprente. Ha basso assorbimento d'olio e alto potere colorante; è resistente a luce, calore, acidi e basi. Adatto per pitture a tempera, presenta caratteristiche ancora migliori per olio perché opaco.

Nero vite: È un pigmento organico di origine vegetale che è stato ottenuto da combustione di sarmenti di vite in recipienti chiusi. Le particelle presentano forma allungata o filamentosa. È stabile, resistente alla luce, ad acidi e alcali; secca lentamente nella pittura a olio. Non è consigliabile negli affreschi perché contiene sali solubili. Ha maggiore potere coprente ed è più fine e brillante del nerofumo; viene definito anche **nero-azzurro** per le tonalità bluastre.

Nero di noccioli: Pigmento organico di origine vegetale ottenuto da calcinazione in contenitori chiusi di noccioli di pesche, albicocche, ciliegie, gusci di noce, ecc. Si presenta denso, con forte potere assorbente. Apprezzato nel Medioevo.

Nero d'avorio: È un pigmento organico di origine animale, costituito principalmente da carbonio e fosfato di calcio Ca₃(PO₄)₂. Le particelle hanno varia grandezza e forma irregolare. Si otteneva da combustione in recipienti chiusi di scaglie di avorio. Ha scarso assorbimento d'olio; secca meglio di altri neri per cui è preferito in pittura a olio. Nell'affresco assorbe umidità e scolorisce i pigmenti a contatto. È stabile e resistente alla

<p>luce. Non usabile con giallo di cadmio e blu di Prussia.</p> <p><u>Nero d'ossa</u>: Pigmento organico di origine animale costituito da carbonio (10%), fosfato di calcio (84%) + impurezze. È stato prodotto tramite calcinazione di ossa animali in contenitori chiusi. Non è molto stabile a causa della gran quantità di fosfato e non è usabile nell'affresco perché dà efflorescenze. Ha gradazioni giallastre e brunastre, indice di rifrazione di 1,65-1,70 e assorbimento d'olio scarso; secca lentamente. Attualmente non è più usato in pittura.</p> <p><u>Grafite</u>: Pigmento inorganico naturale, noto dall'antichità, costituito da carbonio, mai perfettamente puro. Viene usato più come materiale per disegno o scrittura e raramente come pigmento. Viene preparato macinandolo finemente in acqua e addizionando gomma, poi olio.</p>
Neri – Epoca moderna
<p><u>Nerofumo</u>: prodotto da resine, catrame, petrolio e gas naturale; attualmente è usato per gomma, carta, plastomeri e in minima parte in pittura.</p> <p><u>Nero di sughero</u>: Pigmento organico di origine vegetale, costituito per la maggior parte di carbonio, ottenuto da calcinazione di sughero in contenitori chiusi. Ottimo per pittura a olio, introdotto nell'800.</p> <p><u>Nero di cromo</u>, <u>Nero di anilina</u>, <u>Nero di marte</u> (da produzione sintetica di ossido di ferro) e <u>Nero di Persoz</u> (da calcinazione di cromato di rame).</p>

1.4.2 Legante (o 'tecnica')

In generale è la sostanza adesiva ed essiccante che aggiunta al pigmento forma una pellicola solida¹⁹.

Tra i leganti più usati in pittura figurano:

- Colle vegetali*. Soprattutto colla d'amido e colla di pasta (farine). La tempera con colle vegetali è rara in Italia; è meno intaccata degli organismi di quella animale, ma invecchiando perde elasticità e diventa fragile.
- Gomme e destrina*. La tempera con gomma (arabica, di ciliegio, dragante, caraya, sarcocolla) è solitamente conosciuta come acquerello o guazzo ed è usata soprattutto su supporti cartacei.
- Colle animali*. Soprattutto gelatina, colla di pesce, colla di cartilagini, colla di coniglio e colla pergamena. Nella preparazione della tempera a base di colla animale i colori venivano macinati ad acqua e uniti alla colla animale calda. Il potere adesivo della colla non dipende principalmente dalla differente origine animale, ma dalla lavorazione della materia prima per ottenere un prodotto trasparente e a fogli sottili.

¹⁹ MALTESE C. (a cura di), *Preparazione e finitura delle opere pittoriche: materiali e metodi: preparazioni e imprimiture, leganti, vernici, cornici*, Mursia, Milano, 1993, pagg. 39-119.

- d. *Derivati del latte*, normalmente caseina e caglio. La tempera alla caseina fu usata soprattutto nel '400 in area fiamminga e tedesca. Ha toni più chiari e pastosi di quella all'uovo e ha un aspetto ruvido e granuloso. La caseina è un prodotto di acidificazione del latte (con acido o caglio). Nelle fonti storiche la caseina è presentata come adesivo, ma non manca un uso significativo della caseina come legante per colori anche in Italia, soprattutto in ambienti freddi, quali le zone alpina e subalpina.
- e. *Uovo*. Usato integralmente, ma anche in percentuali variabili di tuorlo e albume (fino alla selezione di una delle due parti). La tempera all'uovo fu usata nel medioevo e nel primo rinascimento. La tempera a uovo è forte e duratura, diventa insolubile in acqua e, come l'olio, non scolora col tempo. Quando si trovano alterazioni dei dipinti a uovo la causa è da ricercare innanzitutto nei pigmenti.
- f. *Tempera grassa*. Tecnica ottenuta con l'aggiunta di oli. Questo uso spesso viene confuso con la pittura a olio. Il passaggio dalla tempera magra a quella grassa è stato molto graduale. Tra il '400 e il '500 in Italia si usò una tecnica mista mescolando alcune sostanze oleo-resinose oppure usandole per velature trasparenti sulla tempera dopo aver steso un sottile strato di vernice. Si ottenne quindi un impasto più facile da manipolare e più adatto a un'ampia gamma di effetti. Questa pratica fu resa possibile nel '400 dalla messa a punto della distillazione commerciale (disponibilità di alcool e solventi utili negli impasti della pittura a olio). I fiamminghi sono stati i primi a farne un uso sistematico: a olio di lino o di noce, a caldo venivano aggiunte resine dure; quindi seguiva una diluizione con oli essenziali (diluenti).
- g. *Oli siccativi*. Innanzitutto olio di lino, ma anche olio di noce, o di papavero.

Il legante ha molteplici funzioni, qui di seguito un elenco ragionato delle principali.

- *Funzione adesiva*: il pigmento non ha possibilità di “aggrapparsi” al supporto e quindi il legante deve avere un'adeguata capacità adesiva utile a fissare il pigmento al substrato.
- *Funzione protettiva*: isola dall'atmosfera e dagli altri strati di colore o vernici.
- *Funzione ottica*: determina un cambiamento ottico del pigmento che varia da legante a legante con il variare dell'indice di rifrazione.

Se il legante è troppo denso (vernici, oli cotti) viene reso più fluido con un diluente (essenza di trementina) e/o un tensioattivo che riduce la tensione superficiale dei liquidi (uovo, lattice di fico, fiele di bue, gomma, aceto).

Se il legante è troppo fluido viene aggiunta una carica inerte (nel caso di una preparazione) oppure (nella pellicola pittorica) viene cotto o gli si aggiungono delle sostanze siccative.



Figura 3 – IGNOTO, *Dono del Rosario a Domenico*, cm 95 x 63 (particolare a luce radente), Complesso Conventuale dei Cappuccini, Tricase. Stato del dipinto prima del restauro, evidente esempio di ‘craquelure patologica’.

1.4.3 Craquelure

La Craquelure (*craquelure*) è un reticolo di crepe, o fessure, o micro fratture rilevabili dalla/sulla superficie di un dipinto. In generale, la craquelure è causata da eterogenee contrazioni/dilatazioni all’interno di uno degli strati costitutivi di un dipinto e/o da comportamenti differenti tra gli strati costitutivi di un dipinto²⁰.

Si possono distinguere due principali categorie di craquelure:

- a. *Craquelure fisiologiche* (da essiccamento): interessano la pellicola pittorica e raramente il supporto o la preparazione; dipendono innanzitutto dal normale fenomeno di essiccamento o stagionatura della tecnica, con la conseguente contrazione (polimerizzazione) del legante. La craquelure fisiologica

²⁰ AA VV., *Enciclopedia Universale dell'Arte*, Sansoni, Firenze, 1972, vol. XI, pag. 335.

può essere anche determinata dal tipo di supporto e, più raramente, dal tipo e dallo spessore della preparazione. Il suo aspetto varia al variare dei materiali costitutivi.

- b. *Crettature patologiche*: dovute a difetti di origine o, più spesso, a cause esogene (Fig.3). Tra le principali ragioni: cristallizzazione della vernice, perdita di plasticità del supporto e/o del legante, danni da restauri (spesso vecchie foderature o trasporti), conservazione dell'opera in ambiente non idoneo (generalmente eccessivamente secco o umido).

In sintesi, la crettatura può essere considerata una sorta di DNA del dipinto; infatti, con un corretto codice interpretativo, la crettatura consente di distinguere sia molti caratteri “naturali” dell'opera sia molte delle sue eventuali patologie (giungendo spesso a suggerirne la causa).

In particolare, l'aspetto di alcune crettature fisiologiche consente l'identificazione della tecnica pittorica; limitandosi alle più note:

- una crettatura fitta e geometrica, a mattoncino, indica una tempera all'uovo;
- una crettatura fitta, simile alla tempera a uovo, ma più tondeggiante, caratterizza la tempera a caseina;
- una crettatura che si presenti con linee dritte e lunghe, come per la porcellana, è propria della tempera a colla;



Figura 4 – IGNOTO sec XIX, *Natura Morta*, cm 100 x 40 (particolare), Coll. Privata, Bologna. Esempio di crettatura artefatta.

- una crettatura pavimentosa ha origine dalla struttura stessa della tela quando questa sia molto rada, in tale caso la pellicola pittorica forma tanti cuscinetti quadrati simili a mattonelle (carattere presente soprattutto nei dipinti italiani e francesi del XVII sec.).

È possibile, oltreché molto utile, saper distinguere anche un'altra singolare categoria di crettature: l'ampia gamma delle crettature artificiali o artefatte, accuratamente approntate dai falsari (Fig.4).

1.5 STRATI DI FINITURA (O CONSERVATIVI)

Gli strati di finitura o conservativi rappresentano l'ultimo elemento messo in opera a conclusione della esecuzione del dipinto; la finitura più comune è rappresentata da una vernice finale e/o un fissativo.

Lo strato di finitura, unico o plurimo, può essere realizzato subito dopo la stesura del testo pittorico (pellicola pittorica) o dopo un tempo di "stagionatura"; a ogni modo, i materiali che si sono adoperati su differenti tecniche/supporti sono stati i più vari²¹. Tra gli altri strati di finitura o conservativi, oltre alle vernici, risultano degni di nota:

- i 'mammozzi', prevalentemente miscele di colla animale e vernice;
- la chiara d'uovo;
- il succo di cipolle selvatiche o di patate;
- i prodotti a base di latte (prevalentemente per la scultura all'aperto);
- la cera di api (su innumerevoli manufatti).

Ovviamente il confine tra 'strati di finitura o conservativi' e 'strati sovrammessi' difficilmente appare al restauratore netto e chiaro.

1.6 STRATI SOVRAMMESSI

Quanto agli strati sovrammessi, l'unico strato sempre presente è costituito dai depositi atmosferici, più o meno 'tenaci' e 'aggressivi'.

Infatti, per strato sovrammesso si deve intendere, in linea di massima, ogni materiale sovrapposto al recto di un dipinto oltre il suo originario completamento.

²¹ RIZZINI E., *L'industria dei colori e delle vernici: materie prime, fabbricazione, applicazione*, Hoepli, Milano, 1916.

Nella disamina accurata di un dipinto è necessario distinguere tra i due tipi di strati sovrammessi possibili:

- a. *Sovrammissione patologica*: cioè non facente parte della natura originale dell'opera, ma da ritenersi anche al presente un materiale estraneo e spesso dannoso in termini conservativi e/o funzionali, che quindi sarebbe meglio poter rimuovere (solitamente: ridipinture, vernici e ritocchi alterati, sporco di varia natura, ecc.).
- b. *Sovrammissione fisiologica*: cioè non facente parte della natura originale dell'opera, ma da ritenersi al presente parte integrante dell'opera stessa, che quindi sarebbe opportuno rispettare (solitamente: effetti, anche materiali, del 'tempo-vita' del dipinto - patine -; materiali di origine antropica dovuti a restauri storicizzati, a riparazioni, pentimenti e modifiche dall'artista stesso; inserimento di stemmi araldici o di immagini dell'acquirente; estensione delle dimensioni dovute alla prima o a una "storica" collocazione; ecc.).

Infine, è opportuno accennare alla possibilità di strati sovrammessi degni di attenzione anche sul verso di un dipinto e, anche in tal caso, alla necessità di saper discernere tra elementi da rispettare ed elementi da rimuovere²².

Gli strati sovrammessi, come altri argomenti trattati in questo capitolo, trovano un'ulteriore trattazione a proposito del dipinto 'olio su tela'.

²² CONTI A., *Storia del restauro e della conservazione delle opere d'arte*, Electa, Milano, 2002.

2 - LA NATURA DEI DIPINTI SU TELA

Rita Costato Costantini

2.1 IL DIPINTO SU TELA

La moda dei dipinti su tela in Italia avvenne solo a partire dal Primo '500 e trovò la sua maggiore diffusione tra il XVII e il XVIII secolo. Tuttavia il supporto tessile era già presente sin dal mondo classico, specialmente per la realizzazione di stendardi votivi, bandiere e arazzi. Plinio il Vecchio (23-79 d.C.) ci informa che Nerone, suo coevo, aveva commissionato un ritratto su tela di circa trentasei metri.

Si può ritenere che il largo uso di questo tipo di pittura in epoca 'moderna' sia giunto in Italia da Oriente. Infatti, in ambiente bizantino, dove si usava la tela nella preparazione delle tavole, la necessità di facilitare il trasporto delle icone aveva portato all'espedito di sostituire alla tavola un telaio ligneo¹.

Una seconda matrice del moderno dipinto su tela, parallela alla prima, è da identificare nella decorazione "murale" posta su contropareti e/o controsoffitti in tela e all'acquisita possibilità (nonché facilità) di "traslocarla" quando necessario o opportuno, rendendola così un antenato del 'dipinto mobile'. L'uso di tali "pannelli" nel mondo occidentale e la loro successiva evoluzione in "quadri" si deve soprattutto alle città marinare, in primis Venezia².

Certamente i primi dipinti su tela non furono propriamente 'a olio' ma 'a tempera' o 'a tecnica mista'. Per quanto l'olio rappresenti il legante privilegiato dei dipinti su tela, la 'tempera su tela' ha sempre continuato a esistere sotto varie forme e con differenti ricette, fino a tornare "in alto" nella pittura contemporanea, soprattutto grazie ai nuovi leganti organici di sintesi (Tavv. 23 e 24). Buona parte della produzione 'tempera su tela' deriva, in modo più o meno diretto, dalla scenografia e, più in generale, dalla pittura "effimera", il suo legante prevalente è a base di colla animale. Generalmente di difficile conservazione, il dipinto 'tempera su tela' risulta piuttosto vulnerabile sia ai fattori ambientali sia agli attacchi biologici.

¹ LOCK EASTLAKE C., *Materials for a History of Oil Painting*, Londra, 1847 (ed. ital. a cura di P.Carofano, *Pittura a olio*, Neri Pozza, Vicenza, 1999).

² LAZZARINI L., *Il colore nei pittori veneziani tra il 1480 e il 1580*, in *Bollettino d'arte*, 1983, suppl. n.5, Studi Veneziani, Ricerche di archivio e di laboratorio, pag. 137.

Quanto alla tecnica pittorica a olio, oggetto della presente trattazione, oltre a utilizzare il legante certamente più comune nei dipinti su tela, ha un'origine più antica di quanto normalmente si creda.

Nel Medioevo l'olio come legante è menzionato nei ricettari di Heraclio³ e Teofilo⁴, però a quel tempo tale tecnica era molto difficoltosa poiché non si conosceva ancora il metodo per velocizzare l'essiccamento dell'olio, pertanto gli impasti "asciugavano" con estrema lentezza⁵.

La scoperta di un moderno impasto a olio è generalmente attribuita ai fratelli Van Eyck⁶; essi macinavano i pigmenti con olio di lino, noce e canapa, li incorporavano in resine dure e poi li diluivano con oli essenziali di lavanda, trementina o rosmarino.

Secondo Vasari⁷ il merito di Antonello da Messina riguardo alla tecnica a olio è stato quello di introdurla in Italia; certo è che proprio in Italia l'olio subì un significativo perfezionamento, soprattutto la progressiva adozione di resine tenere e l'aggiunta di altri tipi di balsami ed essenze tipiche del Mediterraneo⁸. Nel manoscritto di Strasburgo si legge: "Quest'olio si asciuga molto velocemente e a causa delle sue ottime qualità viene chiamato *oleum preciosum*".

All'atto della sua realizzazione, il dipinto su tela non è necessariamente posto in una sua *cornice* né teso su un suo *telaio*; i suoi strati necessari all'origine sono: una *tela*, una *preparazione*, un *film pittorico* e, spesso, una *vernice finale*. Solo in un secondo tempo appare necessario aggiungere all'elenco degli strati originari uno o più elementi accessori, quali il telaio, e, a volte, degli *strati sovrammessi* ormai "connaturati" all'opera.

In altre parole, sono questi gli elementi costitutivi, o accessori, o connaturati, da considerare nell'esame del dipinto 'olio su tela':

³ ROMANO C.G., *I colori e le arti dei romani e la compilazione pseudo-eraciana*, Il Mulino, Bologna 1996.

⁴ TEOFILO, *Sulle diverse arti*, Graphis, Bari, 2005.

⁵ Il metodo di accelerazione del processo di essiccamento (XIV sec.) si basa sull'aggiunta di ossidi metallici all'olio durante il suo processo di purificazione. Gli ossidi, in questo caso di piombo e zinco, catalizzano e accelerano il processo di essiccamento, rendendo possibile eseguire un intero dipinto a olio senza i ritardi di cui si lamentava Teofilo.

⁶ DE LAUGLAIS X., *La technique de la peinture a l'huile: histoire du procédé à l'huile, de Van Eyck a nos jours: elements, recettes et manipulations, pratique du aietier*, Flammarion, Paris, 1959.

⁷ VASARI G., *Vite de' più eccellenti architetti, pittori, et scultori*, Einaudi, 1986

⁸ ARLANGO E., DEL VESCOVO P., *La pittura ad olio: tecnica fiamminga in rapporto con la tecnica ad olio italiana*, tesina I.C.R., 1986.

1. cornice (elemento accessorio);
2. telaio (o struttura di sostegno <elemento accessorio>);
3. tela (o supporto tessile);
4. strati preparatori (o preparazione pittorica);
5. pellicola pittorica (o strati pittorici);
6. strati di finitura (o conservativi);
7. strati sovrammessi connaturati.

Un'importante categoria a parte è rappresentata dai “finti quadri olio su tela”, in molti casi anche opere di grande autore e di grande fama (Fig.13, p.59), si tratta di dipinti ‘trasportati’⁹ da supporto ligneo a supporto tessile (eccezionalmente si può trattare anche di un trasporto da tela a tela). In linea generale si tratta di una pratica avviata in epoca napoleonica e caduta in disuso solo nella seconda metà del secolo scorso (in parallelo all’abbandono dei, più noti, ‘trasporti’ di dipinti murali).

2.2 ELEMENTI COSTITUTIVI

2.2.1 *Cornice (elemento accessorio)*

È una concezione acquisita che la cornice non appartenga sostanzialmente al dipinto, si tratta di un dato assolutamente giustificato e opportuno, anche se non applicabile pedissequamente a ogni opera. A ogni modo, la cornice ha per il dipinto sia una funzione estetica sia una funzione protettiva, a volte persino di sostegno¹⁰.

La cornice deve essere osservata in stretta relazione con la pittura che contiene; è un elemento, già conosciuto nell’antichità, che vede il suo sviluppo maggiore con la nascita del ‘dipinto mobile’ su tavola e su tela.

Il suo modellato/supporto è prevalentemente realizzato in legno e/o in materiale litoidi (stucco). La preparazione è abitualmente costituita da impasti a base di gesso e colla. La finitura superficiale delle cornici, che sia lacca, doratura o policromia, è da considerare analogamente agli strati pittorici dei dipinti.

In linea generale, l’uso di chiudere il dipinto ‘olio su tela’ applicando un vetro alla cornice è prettamente novecentesco, incentivato dall’entusiasmo per le nuove tecniche di produzione industriale dei vetri piani, finalmente più economici e traspa-

⁹ A questo genere di dipinti è assegnato nel linguaggio tecnico il verbo “trasportare” e, perciò, parlando dello spostamento materiale dei dipinti da un luogo all’altro si deve utilizzare il verbo “traslocare”.

¹⁰ MALTESE C. (a cura di), *Preparazione e finitura delle opere pittoriche: materiali e metodi: preparazioni e imprimiture, leganti, vernici, cornici*, Mursia, Milano, 1993, pag. 179.

renti. Salvo rari casi talmente nobili e storicizzati da giustificare gli innumerevoli svantaggi del dipinto sotto-vetro, la cornice vetrata è certamente da modificare (eliminando il vetro) o da sostituire/eliminare.

2.2.2 Telaio (o *Struttura di sostegno* <elemento accessorio>)

Il telaio su cui è tensionata la tela è un elemento importante per la conservazione dell'opera, ma è da considerare un accessorio e non una parte dell'opera stessa¹¹.

I dipinti su tela per secoli hanno viaggiato e sono stati commissionati o scelti, venduti, acquisiti o trafugati, in forma di rotolo; solo a destinazione il dipinto veniva srotolato e montato su un telaio. Inoltre, soprattutto in “provincia”, il telaio aveva spesso qualità materiale e tecnica piuttosto inadeguate¹² (Fig.5).



Figura 5 – IGNOTO, *Assunta coi Santi Antonio e Giuseppe*, cm 188 x 144.5 (particolare del verso), Parrocchiale di Lucugnano. Telaio “originario” di qualità materiale e fattura evidentemente scadenti.

Il telaio è generalmente costruito con legno tenero, quale pioppo, abete, larice o pino.

¹¹ BARONI S., *Manuale pratico del restauro dei dipinti*, Fabbri Editore, 1992, pag. 44.

¹² Queste considerazioni, relative al telaio, sono anche una chiara spiegazione della non appartenenza della cornice alla sostanza del dipinto.

Il primo sistema di ancoraggio della tela al telaio sono stati gli ancoraggi di legno, costituiti da spine o da chiodi lignei (Fig.6), elementi che perdurano (anche per ragioni economiche) oltre la diffusione dei chiodi metallici, almeno fino a tutto il sec. XVIII.

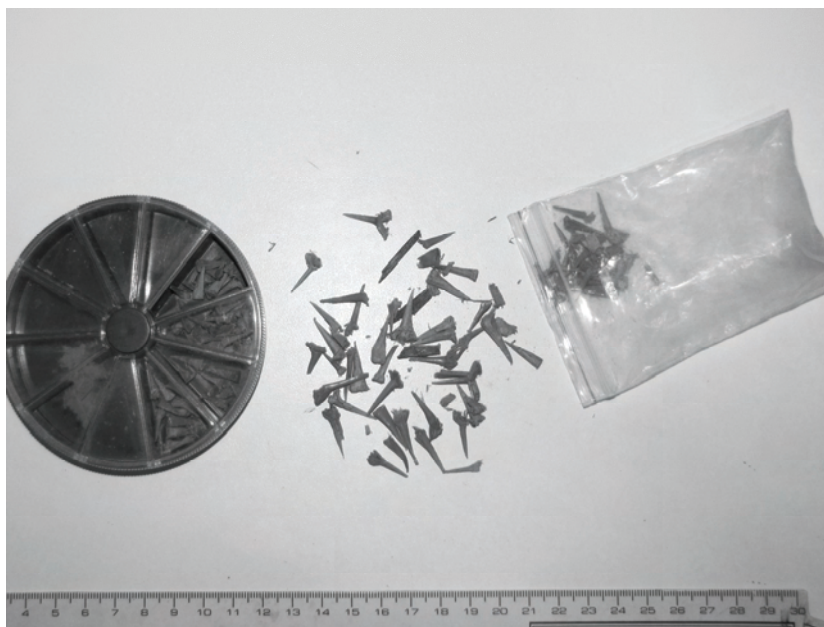


Figura 6 – Esempi di chiodi lignei recuperati in azioni di rintelatura.

Nei telai tradizionali la struttura è sempre fissa: cioè gli angoli sono stati incastrati, o imperniati, o inchiodati, o incollati, tra loro senza possibilità di espansione.

Dall'inizio dell'800, probabilmente in ambiente napoleonico, si cominciano a montare le tele su strutture lignee che si possono dilatare battendo degli appositi cunei, detti biette o zeppe, posti negli angoli.

Un buon telaio deve avere lo spigolo esterno più alto di quello interno per non segnare il dipinto.

2.2.3 Tela (o Supporto tessile)

Le fibre tessili normalmente usate per la tessitura delle tele possono avere origine animale o vegetale, le prime sono rappresentate dalla seta. Per quanto i supporti pittorici in seta siano molto frequenti nella pittura orientale (e non del tutto rari al-

trove), tuttavia, le tele normalmente usate in Occidente sono realizzate con fibre di origine vegetale¹³.

Queste le comuni fibre tessili di origine vegetale:

- Lino;
- Canapa;
- Cotone (raro prima del 1800);
- Juta (rara nella pittura occidentale fino al '900, ma usata dai pittori 'contemporanei', soprattutto gli espressionisti tedeschi).

Le fibre tessili vegetali sono composte principalmente di cellulosa ($C_6H_{10}O_5$), la cui catena molecolare presenta differente lunghezza in relazione alla pianta d'origine e ai trattamenti subiti; le più usate come supporto pittorico furono decisamente lino e canapa¹⁴.

- a. *Lino*: pianta erbacea originaria dell'Altopiano Turco-Iranico, giunta in Egitto e in Europa da almeno cinquemila anni. Ancora coltivato in tutta Europa, seppure in quantità decrescenti dall'avvento delle fibre sintetiche, il lino è ottenuto per macerazione dei fusti. Le tele di lino sono state le più usate in assoluto come supporto pittorico, grazie alle loro buone proprietà meccaniche e alla possibilità di ottenere filati molto sottili anche con filature a mano. Contiene 70-80% di cellulosa. Al microscopio appare formato da fibre cilindriche, quasi sempre riunite in fasci, caratterizzate da striature trasversali (nodi). In sezione le fibre mostrano contorni poligonali e sono quasi sempre isolate.
- b. *Canapa*: pianta erbacea, dioica delle cannabinacee (*cannabis sativa*), originaria dell'India e successivamente coltivata in Cina, in Russia e poi in Europa (sino dall'antichità); in Italia la canapa si diffonde soprattutto a partire dal medioevo. In linea generale, il suo uso come supporto pittorico è raro nei secoli XIX e XX. La fibra di canapa viene ricavata per macerazione dei fusti e al microscopio appare formata da fibre cilindriche con striature longitudinali e talvolta trasversali, solitamente riunite in fasci. È più grossolana del lino e con nodi meno accentuati.

¹³ ARGENTIERI ZANETTI A. (a cura di), *Dizionario tecnico della tessitura*, D.D. Udine, Villa Marini di Passariano, 1987.

¹⁴ BARBERA A., ALBERTAZZI P.G., *Guida informativa di merceologia e chimica tessile: il mondo delle fibre in tavole sinottiche*, Zanichelli, Bologna, 1985.

La tela è sostanzialmente un intreccio di fili perpendicolari tra loro.

I fili perpendicolari alla pezza costituiscono l'ordito (o catena) del tessuto, mentre i fili disposti in senso trasversale ne costituiscono la trama.

Le tre varianti che caratterizzano il tipo di tela sono:

- la grandezza del filato;
- l'armatura;
- la densità.

Fibre differenti consentono una differente *grandezza del filato*. Lino e canapa hanno in questo senso una notevole versatilità.

L'*armatura*, o disegno di tessitura della tela, è data dal modo in cui i fili che costituiscono il tessuto (ordito e trama) si incrociano. Il 'rapporto d'armatura' si riferisce sempre al numero minimo di fili necessario per rappresentare un tipo d'armatura.

Queste, in estrema sintesi, le armature più frequenti nei supporti pittorici:

- Armatura a tela, o armatura semplice; trama e ordito in rapporto 1:1; tessuti senza diritto, né rovescio.
- Armatura a saia (o a trama levantina, o veneta); armatura doppia; trama e ordito in rapporto 1:2, ha un dritto e un rovescio e si riconosce per lunghe linee diagonali che si sviluppano lungo il tessuto¹⁵.
- Armatura a batavia (saia a 2 diritti); trama e ordito in rapporto 2:2.
- Armatura spezzata (a zig-zag); tessuto i cui elementi hanno un andamento spezzato e costituiscono un disegno a linee interrotte.
- Armatura a spina di pesce; molto usata dai pittori veneziani del '500; trama e ordito in rapporto 1:3.
- Armatura a raso; trama e ordito in rapporto 1:4. La scarsa frequenza di legature conferisce un aspetto lucido sulla faccia dell'ordito e opaco su quella della trama. Il tessuto più noto a raso è il 'damasco'.

Oltre al tipo di filato, alla sua grandezza e al tipo di armatura, la terza maggiore variabile con cui si definisce una tela è la sua *densità*: numero di fili per centimetro (fili x cm)¹⁶.

¹⁵ Dipinti veneti del XVI sec. e inglesi del XVII sec.

¹⁶ PAMMAIN E., *Filati e tessuti: fabbricazione dei tessuti a filo rettilinei*, Vallardi, Milano, 1914.

Soprattutto nel secolo XVII, principalmente in Italia, si usò una tela molto rada, con intervalli quadrati o rettangolari riempiti dalla sola preparazione (determinando così la caratteristica *crettatura pavimentosa*¹⁷).

Nell'allestimento di una tela come supporto per un dipinto, prima ancora della messa in opera degli strati preparatori, si distinguono tre operazioni:

- bagnatura del tessuto;
- congiunzione dei teli;
- montaggio su un telaio provvisorio.

Per prima cosa si immergeva il tessuto in acqua e si sciacquava più volte per togliere i residui della lavorazione e lo sporco, poi una volta asciutto si stirava e si cucivano i teli fra loro fino a raggiungere la dimensione necessaria. La tela così assemblata veniva tensionata su un telaio provvisorio da pittura mediante chiodatura perimetrale ed era pronta per essere preparata.

Per noi è normale disporre di tessuti di ampia 'altezza', ma dobbiamo ricordare che anticamente i telai erano piccoli e i filati corti.

Si chiamano cimose le due sottili strisce di tessuto presenti ai bordi, caratterizzate da una costruzione particolarmente robusta per chiudere i fili di ordito laterali e prevenire la sfilacciatura. La distanza tra le due cimose si chiama larghezza o altezza del tessuto. L'altezza del tessuto corrisponde alla larghezza del telaio per tessere¹⁸.

I telai interinali o provvisori servivano per tenere la tela in tensione e poterla dipingere.

Terminato il lavoro, la tela veniva smontata e spesso arrotolata per essere traslocata e montata in loco su un telaio definitivo; spesso tela e telaio (su cui è tesa) non provengono dallo stesso luogo d'origine.

A proposito della pratica di arrotolare il dipinto 'olio su tela' è subito opportuno precisare che, da sempre, lo strato su cui arrotolare (da lasciare all'interno) è rigorosamente il verso (Fig.7); ove un dipinto fosse arrotolato sul recto, strati preparatori e pellicola pittorica sarebbero soggetti a gravi e irreparabili compressioni e conseguenti impoverimenti¹⁹.

¹⁷ Si veda: Cap.1, pag. 32.

¹⁸ PAMMAIN E., *Le fibre tessili e la loro lavorazione*, Vallardi, Milano, 1913.

¹⁹ Analogo criterio vale anche per i tappeti pregiati.

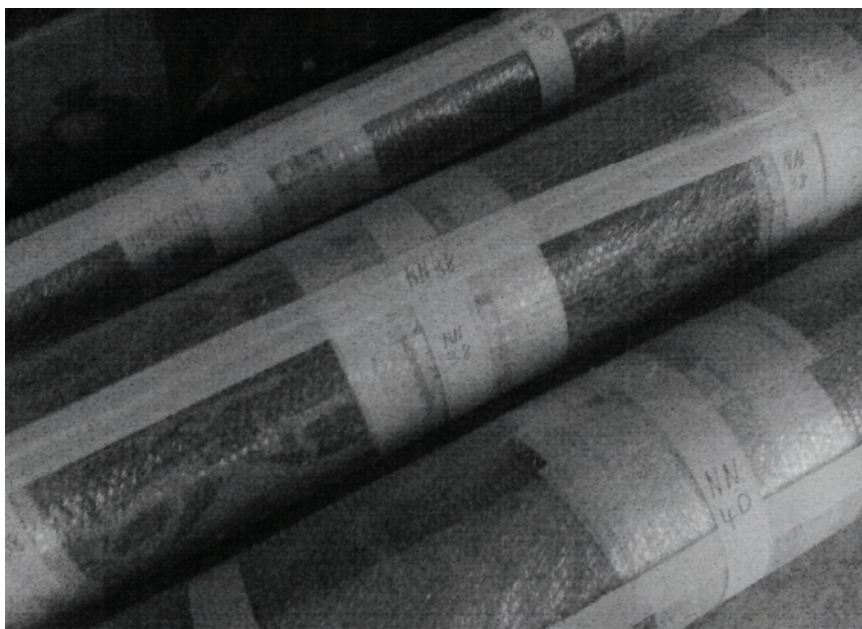


Figura 7 – Accademia dei Concordi, Rovigo. Esempio di dipinti ‘olio su tela’ temporaneamente depositati in rotolo.

2.2.4 Strati preparatori (o Preparazione pittorica)

Gli strati preparatori corrispondono generalmente a:

- a. *Collatura (o apprettatura)*: costituita da colla animale ottenuta da pelli o ritagli di pelle di coniglio, applicata a pennello, con la funzione di irrigidire la tela, stabilizzarla e ridurre l'assorbimento, così anche isolandola dall'acidità degli ingredienti contenuti nei successivi strati.
- b. *Imprimatura (o mestica)*: uno o più strati, costituiti da gesso o altre cariche inerti (es.: carbonato di calcio, argilla, caolino, quarzo) e no (es.: pigmenti a base di metalli con funzione di siccativo) e da leganti acquosi di tipo proteico (es.: colle animali, caseina), oppure oleosi (es.: olio di lino, noce, papavero), o resinosi (es.: trementine, colofonie). L'imprimatura ha lo scopo di uniformare il supporto e di connotarlo esteticamente.
- c. *Strato isolante o priming*: costituito da veicoli diluiti (oli, colle, resine), a volte anche con l'aggiunta di pigmenti. Lo strato, non sempre presente, ha la finalità di modificare le caratteristiche dell'imprimatura, sia fisiche (ridurre l'assorbimento o la porosità) sia estetiche (variarne il colore).

I principali compiti degli strati preparatori sono i seguenti:

- *Funzioni meccaniche*, quale legante del colore al supporto e per conferire adeguate plasticità ed elasticità al dipinto.
- *Funzione ottica*, a seconda del suo colore fa variare l'effetto finale della pellicola pittorica.
- *Funzione di isolante* tra l'olio siccativo e la tela, infatti senza strati preparatori l'olio, acido, incrementerebbe sensibilmente l'ossidazione della cellulosa provocando un inscurimento delle fibre, seguito da un incremento del degrado.

La prima operazione preparatoria era sempre l'incollaggio (o collatura) con una colla molto fluida, spesso con l'aggiunta di miele, o zucchero, o glicerina, come ammorbidente (i veneziani facevano un incollaggio di zucchero e pasta d'amido, Van Dyck usava la colla di pesce)²⁰.

Quando la tela era ancora umida, si appiattivano nodi e cuciture, si lasciava asciugare e il giorno successivo si applicava il primo strato di imprimitura, il terzo giorno un altro strato incrociato e infine, seccatosi quest'ultimo, si raschiava con una lamella.

Le preparazioni del '400 e '500, derivando da quelle dei dipinti su tavola, erano a base di gesso inerte e colle (nel Cennini²¹ troviamo preparazione con gesso di Bologna, amido, zucchero macinato con colla di pergamena), poi cominciano ad adoperarsi le preparazioni a olio e biacca (si stendevano più mani di colla sui due lati della tela, poi si applicava un collante di farina con olio di noce e poi la miscela olio-biacca, volendo addizionata a vari pigmenti per particolari effetti cromatici). L'imprimitura a biacca è un buon materiale per la preparazione, per due motivi: l'olio forma prodotti acidi che si combinano con la biacca (basica) formando un film stabile e plastico; la preparazione così fatta non si gonfia a scapito del colore.

I grandi maestri fiamminghi e olandesi del Seicento usavano sovrapporre all'imprimitura a base di terre uno strato colore grigio, che costituiva la tonalità di fondo del dipinto.

Il XVIII secolo è generalmente caratterizzato da preparazioni "terrose" variamente colorate a seconda dei materiali impiegati: si tratta di colori bruni tendenti al giallo o al rosso. In particolare, si usarono molto le preparazioni rosse, composte preva-

²⁰ MALTESE C. (a cura di), *Preparazione e finitura delle opere pittoriche: materiali e metodi: preparazioni e imprimiture, leganti, vernici, cornici*, Mursia, Milano, 1993, pagg. 27-34.

²¹ CENNINI C., *Il Libro dell'arte o Trattato della pittura*, Neri Pozza, Vicenza, 1975.

lentamente da bolo e altamente igroscopiche; ma in proposito sono pervenute varie ricette, perlopiù impasti di olio cotto, terre o argille bruno-rossicce.

In epoca neoclassica, le imprimiture scure sono sostituite nuovamente da preparazioni bianche, costituite da bianco di piombo e olio, con l'aggiunta in epoca più moderna, di pigmenti particolari quali l'ossido di zinco e il solfato di bario.

2.2.5 Pellicola pittorica (o Strati pittorici)

Nella pellicola pittorica dei dipinti su tela, oltre ai due componenti fondamentali, pigmento e legante (olio siccativo), possono essere presenti altre sostanze secondarie con la principale funzione di agevolare la stesura del colore o di determinarne specifici effetti ottici: i *medium*.

Ogni tecnica realizzata stemperando il pigmento in un legante può essere definita 'tempera' e qualora il legante, come quasi sempre, abbia natura organica 'tempera organica'; ciò, in linea teorica, è valido anche nel caso della pittura a olio²².

Una importante e naturale "anomalia" della pellicola pittorica è costituita dai 'pentimenti', soprattutto quando si tratti di finiture realizzate con una tecnica differente rispetto al generale legante adoperato²³, come nel caso di pentimenti a vernice (Tavv. 7 e 8).

2.2.5.1 Pigmenti

Nel capitolo dedicato ai 'dipinti mobili' in generale è stato inserito un ampio elenco dei principali pigmenti adoperati nel corso dei secoli e fino all'epoca industriale (Cap.1).

È importante sottolineare che non tutti i pigmenti possono essere usati con gli stessi leganti, ogni tecnica ha i suoi pigmenti d'elezione e quelli destinati a causarle problemi di varia natura²⁴.

A esempio, i colori che si possono usare con l'uovo sono: malachite, verde d'azzurro, giallorino, azzurro oltremare, terra verde. Al contrario: i pigmenti con zolfo (oltremare, cadmio, vermiglio), se usati con l'uovo, possono decomporsi per reazione con i composti azotati e solforati contenuti nell'uovo.

L'*oltremare naturale*, tendente a ingrigire, è sconsigliato per la pittura a olio dove diviene scuro e opaco.

²² PIVA G., *La tecnica della pittura a olio*, Hoepli, Milano, 1980.

²³ E, pertanto, spesso offesi o rimossi nel corso di incaute spuliture e, di conseguenza, causa di ampie e, frequentemente, inidonee ridipinture.

²⁴ AA.VV., *La fabbrica dei colori. Pigmenti e coloranti nella pittura e nella tintura*, Bagatto, Roma, 1986.

Cennino Cennini consiglia di usare con la colla i seguenti pigmenti: zafferano, verde d'indaco e d'orpimento, verde rame, azzurrite.

Breve indicazione di alcuni pigmenti tradizionalmente utilizzati per la pittura a olio²⁵:

- La biacca detta anche *bianco di piombo o cerussa* è di origine minerale o artificiale, ottima mescolata con leganti grassi, come nella pittura a olio.
- Il bianco di zinco.
- Il bianco di titanio.
- I pigmenti rossi o terre rosse a base di ossidi di ferro, come il *rosso veneziano*, il *rosso indiano*, l'*ematite*, la *terra di Siena* (buoni anche nelle altre tecniche pittoriche).
- Il vermiglione molto usato da Rubens e in aerea fiamminga.
- Lacca di robbia o di garanza.
- Indaco, di origine vegetale, unito alla biacca e all'olio forma un colore simile all'azzurrite²⁶.
- Il *blu di smalto* che fu sostituito dal blu di cobalto artificiale nel 1800.
- Le ocre gialle, a condizione di calibrare correttamente la quantità di legante (se usate con troppo olio, tendono a scurirsi).
- Il *litargirio* o giallo di piombo è efficace con i leganti oleosi, ma annerisce (oltretutto divenire tossico) se entra a contatto con pigmenti contenenti zolfo.
- Il *nero fumo* o nero di lampada.
- Il nero vegetale o *nero di vite* o di carbone.
- La *malachite*, molto presente nei dipinti del Perugino.
- Il verderame (se stemperato con oli e resine diventa brillante e velato).
- La terra d'ombra naturale, di origine minerale, nota, soprattutto dal '400, per la realizzazione delle 'ombre', a olio tende ad alterarsi per un eccessivo assorbimento di legante.
- La *terra d'ombra bruciata* presenta un tono più caldo, un comportamento più coprente ed è priva dell'incompatibilità con l'olio della terra d'ombra naturale, pure derivandone per calcinazione.
- Il *bitume*, conosciuto fin dall'antichità, dal '500 è usato come pigmento soprattutto per velature. Non essicca mai completamente e può essere legato solo con olio e medium siccativi.

²⁵ COLOMBO L., *I colori degli antichi*, Nardini, Firenze, 2003.

²⁶ Noto anche per la coloritura delle stoffe.

- La *terra di Cassel* (in Boemia), o *terra di Colonia* (in Germania), origina dai giacimenti di torba e lignite situati presso queste due città tedesche; dal '700 il pigmento è noto soprattutto come 'bruno Van Dyck', che lo usò abbondantemente nei suoi dipinti. Per quanto eccellente con l'olio altrettanto è inutilizzabile con le sostanze acquose.

2.2.5.2 *Legante (o 'tecnica')*

Si definisce legante la sostanza adesiva ed essiccante che aggiunta al pigmento forma una pellicola solida e che denomina il tipo di tecnica pittorica. Il colore a olio è costituito da pigmento in polvere mescolato a oli vegetali siccativi (spesso cotti per accelerarne l'essiccazione), prevalentemente a base di semi di lino, ma anche di papavero o noce.

La combinazione più frequente nonché "ricetta perfetta" della pittura 'olio su tela', quella con *olio di lino* su *tela di lino*, è caratterizzata dalla centralità di materiali ugualmente originati dalla pianta del *lino comune*. Una simile affinità tra la tecnica e gli strati sottostanti rimanda alla "ricetta perfetta" del dipinto murale, caratterizzata da un'analogia affinità: l'affresco.

2.2.6 *Strati di finitura (o conservativi)*

Gli strati conservativi sono costituiti da uno o più film, variamente trasparenti che, aderendo alla superficie pittorica, svolgono una duplice funzione:

- protezione;
- regolazione dell'indice di rifrazione e quindi dell'aspetto finito del dipinto, parte fondamentale del suo funzionamento.

Nella maggioranza dei casi, gli strati conservativi sono costituiti da una vernice propriamente detta, questa è applicata in un unico strato; la sua stesura è mediamente omogenea e il film non risulta colorato con aggiunta di pigmenti; per questo, gli strati conservativi possono essere normalmente indicati come 'vernice finale'.

La vernice finale è normalmente una resina che per essere applicata deve essere sciolta in un solvente.

Tradizionalmente sono state adoperate delle vernici naturali, in epoca contemporanea, sia nella produzione artistica sia in campo restaurativo, è più frequente l'uso di vernici sintetiche²⁷.

²⁷ CUPPINI U., *Trattato generale sulle pitture e vernici naturali e sintetiche*, Hoepli, Milano, 1945.

La classificazione delle vernici naturali corrisponde a quella delle resine naturali:

- **resine dure**: derivate da piante fossili (ambra e coppale);
- **resine molli**: estratte da piante viventi (dammar, sandracca, mastice, colofonia).

In pittura sono state molto più usate le resine molli e soprattutto la vernice mastice. Talvolta la vernice finale veniva colorata artificialmente o incerata.

Oltre alle abituali vernici, quali sopraccitate, tra gli altri strati conservativi adoperati sui dipinti su tela, i più comuni sono quelli derivanti, esclusivamente o attraverso miscele ‘di bottega’, da colle animali, cere, bitume, piante bulbose (quali cipolla), tuberi (quali patata).

2.2.7 ‘Strati sovrammessi connaturati’

Per definizione, gli ‘strati sovrammessi’ non sono strati originari, non appartengono alla ‘natura’ dell’opera, di conseguenza devono essere considerati entro lo ‘stato di conservazione’ del dipinto.

Tuttavia è indispensabile qui precisare che esistono parti del dipinto che, pure non strettamente appartenenti alla materia originaria, quindi costituendo oggettivamente degli ‘strati sovrammessi’, essendo ormai “connaturati” all’opera, ne fanno parte sostanziale.

Una delle principali ragioni della presenza di ‘strati sovrammessi connaturati’ è da individuare nella più comune genesi delle opere ‘olio su tela’: queste opere, eseguite, anche in serie e senza una esclusiva committenza, nelle botteghe degli artisti, *“per secoli hanno viaggiato e sono stati commissionati o scelti, venduti, acquisiti o trafugati, in forma di rotolo; solo a destinazione il dipinto veniva srotolato e montato su un telaio”²⁸*.

All’atto della vendita e/o alla determinazione della collocazione, il dipinto veniva tensionato su un telaio ligneo, spesso differente, per dimensioni e forma, dall’inquadratura originaria; mentre per ridurre le dimensioni “bastava” tensionarlo su un telaio di dimensioni inferiori al testo pittorico (Tav.6), l’allargamento comportava la creazione di un testo aggiuntivo²⁹. Contestualmente l’opera poteva subire aggiustamenti o aggiornamenti esplicitamente richiesti dall’acquirente, inoltre,

²⁸ Vedi sopra: “2.1.2 Telaio”.

²⁹ A esempio: ‘Paolo Veronese’ *Vergine col Bambino e i Santi Matteo e Francesco da Paola*, transetto sin. Matrice “già Madonna del Foggiano” di Tricase (l’ultimo restauro ha infellicemente sottolineato l’ingrandimento con una seconda cornice).

poteva venire anche arricchita, o completata, dall'apposizione di insegne araldiche, iscrizioni dedicatorie e, persino, delle figure di committenti, o donatori, o soggetti richiesti dalla venerazione locale. Ovviamente, queste sovrammissioni, per quanto certamente “connaturate” all’origine del dipinto, non sempre, anzi raramente, sono condotte direttamente dall’autore, anzi, rappresentano un vero, imbarazzante, problema quando sono decisamente svilenti per l’opera originaria.



Fig. 8 – G. PIAZZETTA,
Francesco da Paola, ca. cm
46 x 37 (verso), Accademia
dei Concordi, Rovigo.
Esempi di etichette e altri se-
gni di classificazione.

Da non trascurare la possibile presenza, più spesso sul verso del dipinto, ma anche sul recto, di sigilli in ceralacca (Tavv. 6 e 9), etichette, altri segni di classificazione (Fig.8), cartellini timbrati, altri elementi relativi alla storia dell’opera (acquisti, aste, collezioni, mostre, requisizioni, restauri, restituzioni, ecc.).

Anche la normale patina, pelle d’invecchiamento naturale, è da ritenere tra gli ‘strati sovrammessi connaturati’; così pure la crettatura fisiologica, quel normale reticolo di sottili spaccature che si producono in superficie con l’essiccarsi e il contrarsi della tecnica e della vernice; questi caratteri sono stati considerati assieme a più ampie e meno “naturali” categorie trattando dello ‘stato di conservazione’ del dipinto ‘olio su tela’.

TAVOLE

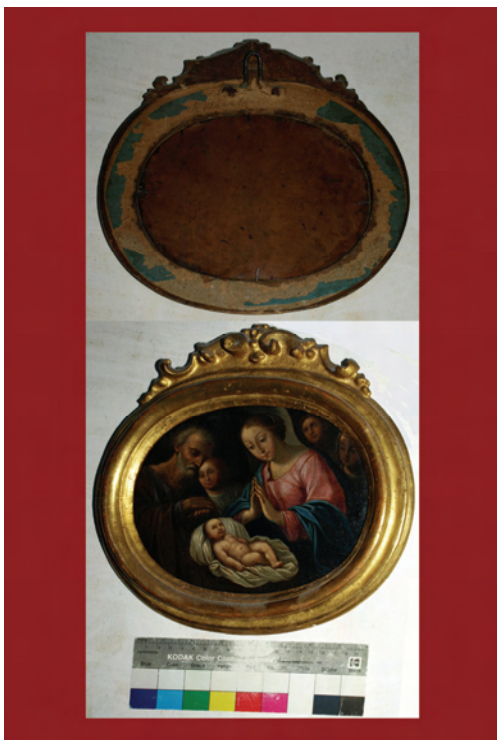
1 – R. COSTATO, *I colori barocchi di "San Domenico"*, cm 28.5 x 20.8, Coll. Privata, Tricase. Esempio di acquerello su carta.



2 – P. MANAI, *Natura morta*, cm 140 x 220 (particolare), Coll. Privata, Bologna. Dipinto 'olio e smalti su carta intelata'.

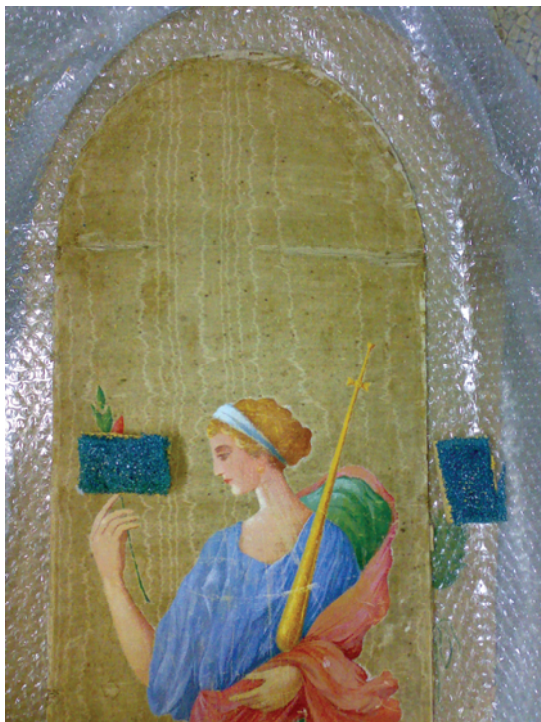


3 – IGNOTO sec. XV, *Madonna col Bambino di Santa Maria degli Angeli*, cm 116.5 x 52 x 31.5, Chiesa Parrocchiale Santi Giuseppe e Ignazio, Bologna. Policromia su legno con aggiornamenti barocchi.

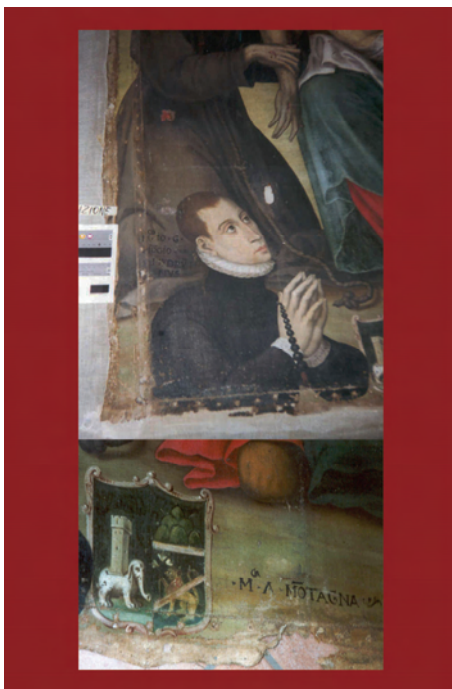


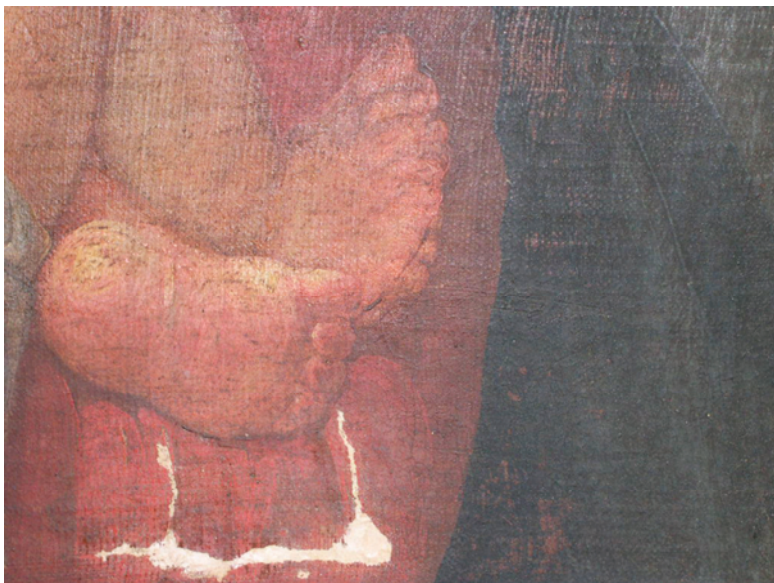
4 – IGNOTO, *Sacra Famiglia con Due Angeli*, max cm 15.8 x 20.6, Coll. Privata, Tricase. Dipinto su rame.

5 – IGNOTO, *Paravento Art Nouveau* (particolare di un pannello), Coll. Privata, Lecce. Pulitura manutentiva a secco di una tempera su seta.



6 – A. MONTAGNA (?), *Deposizione*, cm 182 x 112, (n.2 particolari), Complesso Conventuale dei Cappuccini, Tricase. Esempio di sigillo in ceralacca sul recto. Esempio di riduzione dell'inquadratura, ottenuta tensionando il dipinto su un telaio di dimensioni inferiori al testo pittorico.



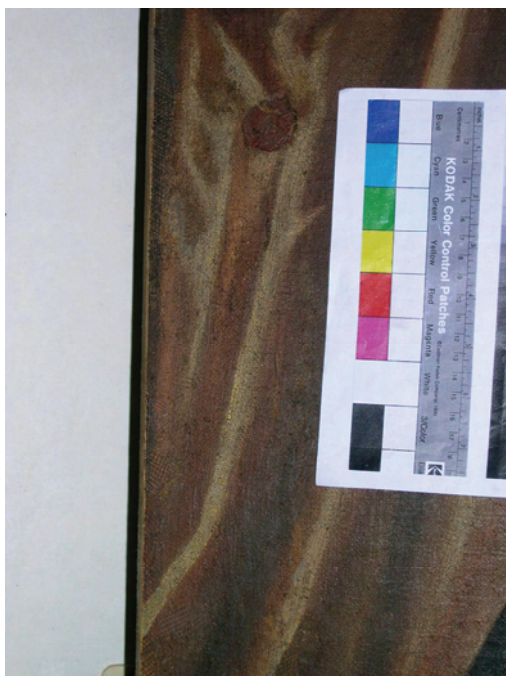


7 – IGNOTO, *Mater Amabilis*, cm 100.5 x 72 (particolare), Monastero SS. Trinità, Alessano. Opera in fase di integrazione plastica delle lacune. Pentimento, già ‘spulito’ e poi mascherato con ridipinture improprie.



8 – IGNOTO, *Mater Amabilis*, cm 100.5 x 72, Monastero SS. Trinità, Alessano. Il dipinto al termine del restauro.

9 – IGNOTO, *Apparizione del Cristo Deposto a Girolamo e Orsola*, cm 225 x 175 (particolare), Chiesa di San Domenico, Tricase. Esempio di sigillo in ceralacca sul recto. Distinguibili alcune integrazioni ‘a tratteggio incrociato’.

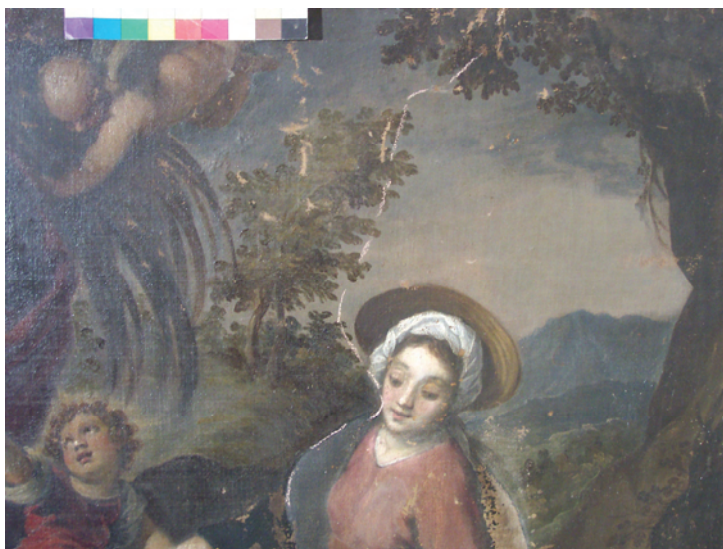


10 – IGNOTO, *Martirio di San Biagio di Sebaste*, ca. cm 150 x 112, Matrice Natività d. B. M. V., Tricase. Esempio di gravissimo stato di ammaloramento.

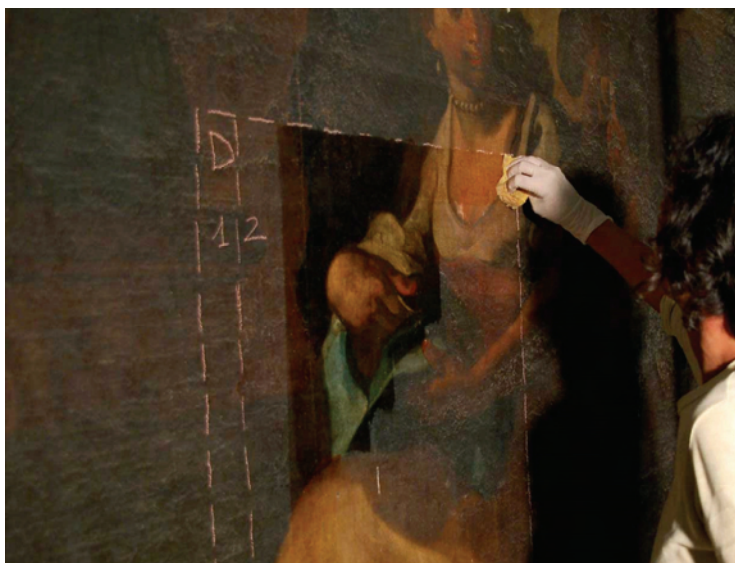




11 – JACOPO NEGRETTI detto PALMA IL GIOVANE, *Riposo nella Fuga in Egitto*, cm 94 x 98 (particolare a luce diretta), Accademia dei Concordi, Rovigo. Dipinto in corso di pulitura ‘a registro’ da sporco e vernice manutentiva; un’anomala sclerotizzazione della vernice stessa ha prodotto alcuni “mirati” ‘strappi del colore’.



12 – JACOPO NEGRETTI detto PALMA IL GIOVANE, *Riposo nella Fuga in Egitto*, cm 94 x 98 (particolare a luce diffusa), Accademia dei Concordi, Rovigo. Dipinto in corso di pulitura ‘a registro’ da sporco e vernice manutentiva; evidente l’alterazione tonale prodotta dalle sostanze sovrammesse.



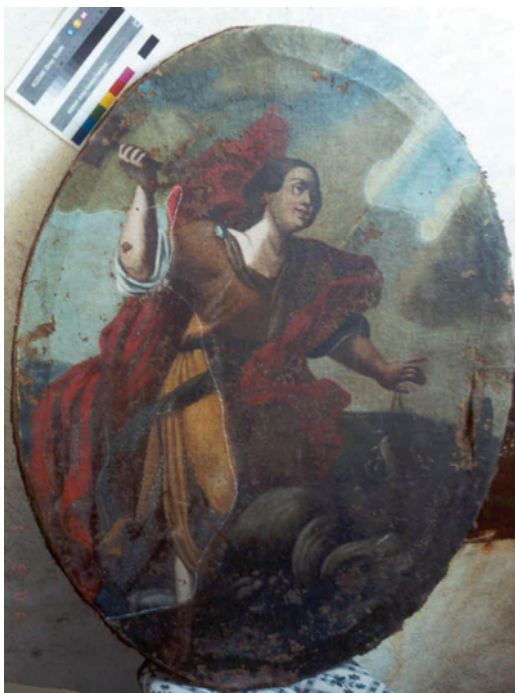
13 – O. TISO, *San Giovanni Elemosiniere Distribuisce Monete*, telero, cm 453 x 625, Matrice M. SS. Annunziata, Casarano. Fase della ‘traduzione in esecutivo’ del progetto realizzata in fieri dal restauratore.BC esecutore, “Consorzio RECRO”, di concerto con il restauratore.BC progettista e direttore specialista dei lavori (ph. costantinistudio.com /Consorzio RECRO – Roma).



14 – IGNOTO, Cornice modanata ovale, ca. cm 65 x 40, Coll. Privata, Bologna. Operazioni di reintegrazione plastica; esempio di opera da ricondurre tra i manufatti plastici in legno con superficie decorata.



15 – IGNOTO, *Margherita di Antiochia*, max cm 110 x 82, Complesso Conventuale dei Cappuccini, Tricase. 'Stato iniziale' o precedente al restauro.



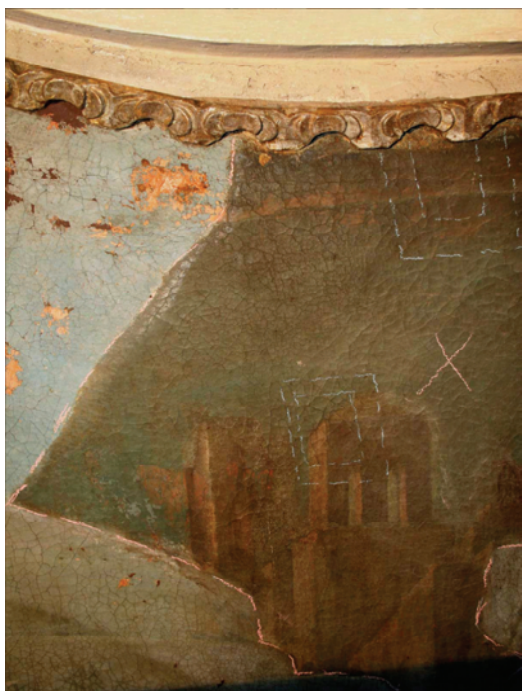
16 – IGNOTO, *Margherita di Antiochia*, max cm 110 x 82, Complesso Conventuale dei Cappuccini, Tricase. Stato nel corso della pulitura critica.

17 – IGNOTO, *Margherita di Antiochia*, max cm 110 x 82, Complesso Conventuale dei Cappuccini, Tricase. Stato al termine delle operazioni conservative e prima di qualsiasi integrazione.



18 – IGNOTO, *Margherita di Antiochia*, max cm 110 x 82, Complesso Conventuale dei Cappuccini, Tricase. ‘Stato finale’ o al termine del restauro.





19 – O. TISO, *San Giovanni Elemosiniere Distribuisce l'Eucarestia*, telero, cm 453 x 625, Matrice M. SS. Annunziata, Casarano. 'Tassello di riscontro' presente in opera nel corso del restauro (ph. costantinistudio.com /Consorzio RECRO – Roma).



20 – O. TISO, *San Giovanni Elemosiniere Distribuisce l'Eucarestia*, telero, cm 453 x 625, Matrice M. SS. Annunziata, Casarano. 'Testimone' lasciato in opera al termine del restauro (ph. costantinistudio.com /Consorzio RECRO – Roma).

21 – IGNOTO, *Antonio di Padova*, cm 226 x 160, Complesso Conventuale dei Cappuccini, Tricase. Esempio di pulitura critica ‘a registro’.



22 – IGNOTO, *Vergine del Rosario*, ca. cm 201.5 x 156 (particolare, in quattro fasi d'intervento), Chiesa di San Domenico, Tricase. Riadesionamento di un frammento ‘testa-testa’ e riduzione di fori e squarci con garza di cotone (fotogrammi superiori); integrazione plastica e cromatica (fotogrammi inferiori).





23 – P. COPERTINI, *Ritagli Spray - Ananas*, cm 209 x 103 in due parti (particolare), Coll. Privata, Bologna. Esempio di ‘estensione dei margini’.



24 – P. COPERTINI, *Ritagli Spray - Ananas*, cm 209 x 103 in due parti, Coll. Privata, Bologna. Distacco da pannelli fotografici in alluminio, ‘estensione dei margini’ e ritensionamento su telai lignei specializzati.

25 – Esempio di svelinatura. Con spugna vegetale, bagnata di acqua tiepida e ben strizzata, viene asportata la carta giapponese e il suo collante.



26 – IGNOTO, *Felice da Cantalice*, ca. cm 184 x 100 (particolare), Complesso Conventuale dei Cappuccini, Tricase. Esempio di campionatura cromatica dello stucco per le ‘lacune non interpretabili’.





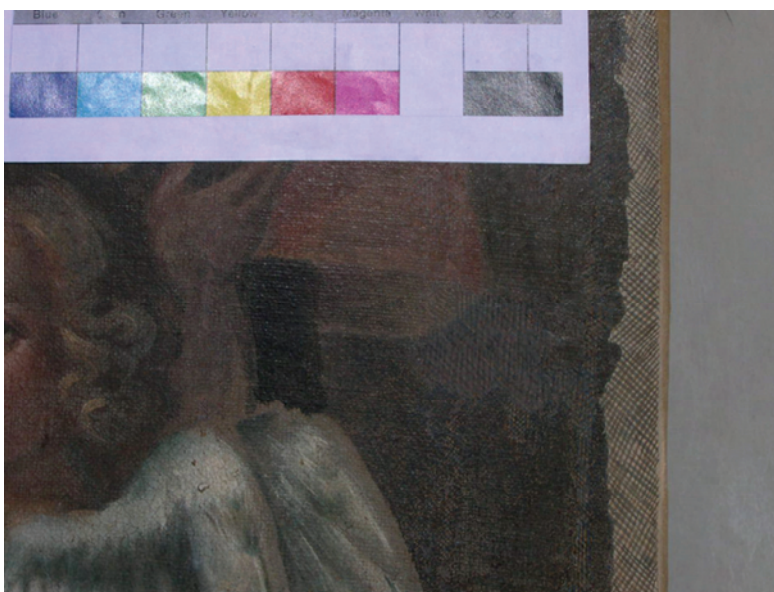
27 – IGNOTO, *Vincenzo Ferrer*, cm 220 x 159, Parrocchiale Sant'Antonio di Padova, Depressa. Il dipinto nella fase finale della 'reintegrazione plastica', adoperato stucco bianco nelle 'lacune interpretabili' e stucco colorato nelle 'lacune non interpretabili'.



28 – IGNOTO, *Vincenzo Ferrer*, cm 220 x 159, Parrocchiale Sant'Antonio di Padova, Depressa. Il dipinto al termine del restauro.



29 – A. CONSETTI, *Madonna Assunta e Tre Santi* (particolare). Chiesa SS. Lorenzo e Lucia, Gargallo di Carpi (MO). Esempio di integrazione ‘a tratteggio plastico’.



30 – IGNOTO, *Apparizione del Cristo Deposto a Girolamo e Orsola*, cm 225 x 175 (particolare), Chiesa di San Domenico, Tricase. Esempio di ‘astrazione’ e di integrazione ‘a tratteggio incrociato’.



31 – O. TISO, *Fornace di Babilonia*, telero, cm 690 x 1.045, Matrice M. SS. Annunziata, Casarano. ‘Stato iniziale’ o precedente al restauro (ph. costantinistudio.com /Consorzio RECRO – Roma).



32 – O. TISO, *Fornace di Babilonia*, telero, cm 690 x 1.045, Matrice M. SS. Annunziata, Casarano. ‘Stato finale’ o al termine del restauro (ph. costantinistudio.com /Consorzio RECRO – Roma).

3 - LO STATO DI CONSERVAZIONE DEI DIPINTI SU TELA

Cesare Fiori

3.1 PRINCIPALI CAUSE DI DEGRADO DEI DIPINTI SU TELA

Le principali cause di degrado¹ possono essere distinte in:

1. endogene (difetti nei materiali e nelle tecniche di esecuzione);
2. ambientali (legate in primo luogo alla umidità);
3. esogene (principalmente di origine antropica).

3.1.1 Principali cause endogene

In questi casi la causa del degrado è insita nella natura dell'opera stessa.

Si può trattare di materiali adoperati scadenti, inidonei o messi in opera scorrettamente, come gesso impuro o colle mal conservate, impiego di tele non lavate, errori nella formulazione delle ricette per le preparazioni, pigmenti e vernici usati impropriamente o in quantità errate. In altre parole: ogni variante non opportuna nei materiali costitutivi o nei procedimenti adottati nella realizzazione dell'opera.

3.1.2 Principali cause ambientali

In questi casi il degrado è prodotto dalle condizioni ambientali in senso stretto, anche se frequentemente le stesse cause ambientali derivano, a loro volta, da perniciose trascuratezze e/o ignoranze (Tav.10).

- **Variazioni termoigrometriche:** sbalzi di temperatura e/o di umidità che rendono fragili le fibre della tela (depolimerizzazione della cellulosa che le compone), causano deformazioni della struttura che si ripercuotono sulla preparazione e sul colore. L'umidità permette anche la costituzione di alcune cause di danno esogene come: la crescita di funghi e batteri che si nutrono del materiale organico presente nell'opera, provocando danni chimici (attaccando il legante proteico delle preparazioni o la tela stessa), fisici (spolveramento delle preparazioni, sfibramento della tela) ed estetici (macchie, aloni, fenomeni di corrosione).
- **Esposizione prolungata agli UV (raggi ultravioletti):** determina la depolimerizzazione degli oli e delle vernici, con il conseguente inscurimento per

¹ BARONI S., *Manuale pratico del restauro dei dipinti*, Fabbri Editore, Milano, 1992.

fenomeni di fotossidazione. Inoltre, fenomeni fotochimici in genere in diversi materiali.

3.1.3 *Principali cause esogene*

In questi casi la causa del degrado è esterna rispetto all'opera o alle condizioni ambientali in senso stretto. Si tratta soprattutto di cause antropiche: incuria, disattenzioni, vandalismi (lacerazioni della tela o rotture del telaio), oppure sovracommissioni di cere (Fig.12, p.72), colle animali, oli, resine che col passare del tempo si ossidano, si irrigidiscono e si inscuriscono.

Interventi di restauro, come stuccature, toppe o foderature eseguite da persone incompetenti con materiali non idonei, come stucco per muri, colle viniliche (Fig.9) e altro.



Figura 9 – IGNOTO, *Ecce Homo*, ca. cm 44 x 34 (verso), Complesso Conventuale dei Cappuccini, Tricase. Rimozione di una “foderatura” realizzata con stoffa impropria e colla vinilica.

Per quanto sempre collegate a cause ambientali o antropiche, appartengono a questa categoria i danni provocati, direttamente o con le loro deiezioni, da organismi microbiologici e biologici (da insetti, a roditori, fino ai danni meccanici prodotti da un gatto).

3.2 STATO DI CONSERVAZIONE DEGLI ELEMENTI COSTITUTIVI

3.2.1 *Cornice (elemento accessorio)*

Per un'analisi attenta dello stato di conservazione di una cornice lignea dobbiamo controllare che il modellato/supporto o struttura portante (solitamente lignea e somigliante a un telaio fisso) sia stabile, perfettamente in asse, non attaccata da insetti xilofagi, infine, verificare l'assenza di parti staccate o fori e lacune.

La preparazione, solitamente a base di gesso e colla, deve risultare compatta e ben adesa al supporto.

La pellicola cromatica, sia essa lacca o doratura o policromia verrà analizzata e trattata come per un dipinto.

Il buono stato di conservazione della cornice è importante per il buono stato di conservazione di un dipinto; infatti, i problemi possono facilmente migrare da uno all'altro, come, a esempio, gli imbarcamenti strutturali o le infestazioni da tarli e termiti.

Un'attenzione particolare va rivolta al modo in cui il dipinto è montato nella cornice. Si devono individuare tutti gli elementi la cui natura o posizione possa danneggiare la tela, il telaio o la cornice stessa, come chiodi, viti, barrette metalliche, cunei di legno. L'eventuale presenza di un vetro nella cornice, oltre a impedire una corretta lettura materiale del dipinto (trasformandolo in un'immagine di sé) è sicura causa di accelerazione del degrado, innanzitutto per queste ragioni:

- la pellicola pittorica viene a trovarsi in un micro-ambiente soggetto a 'effetto serra', con tutte le sollecitazioni termo-igrometriche del caso;
- il micro-ambiente determinato dal vetro agevola la proliferazione di organismi selezionati e "protetti", inizialmente microbiologici, per giungere alle piante superiori e agli insetti.

Tranne nei rari casi di vetri pre-industriali di particolare valore tecnico e/o storico, o di ostinato "attaccamento" della proprietà/committenza (e/o degli enti di tutela), i deleteri effetti della cornice vetrata sono facilmente eliminabili asportando il vetro.

3.2.2 *Telaio (o Struttura di sostegno <elemento accessorio>)*

Un telaio realizzato senza i dovuti mezzi e criteri diverrà sicura causa di degrado del dipinto (Fig.10).

Il telaio (Fig.26, pag.120) dovrebbe essere indenne da distorsioni, fenditure e alterazioni materiali; i suoi angoli e margini non dovrebbero mai essere taglienti, per

evitare un'eccessiva consunzione della tela; i suoi spigoli interni dovrebbero essere decisamente ribassati, per far sì che la tela (anche nelle fasi di lieve allentamento) non arrivi a battere sul legno segnando la superficie dipinta e provocando con il tempo cadute di colore (i frequenti 'segni di battuta del telaio').



Figura 10 – IGNOTO, *Margherita di Antiochia*, max cm 110 x 82 (verso), Complesso Conventuale dei Cappuccini, Tricase. Esempio di telaio “originale” realizzato senza i materiali e criteri adeguati.

Negli ultimi decenni, soprattutto in ambito restaurativo, vengono utilizzati anche dei telai metallici che attraverso particolari sistemi meccanici o elettronici possono dilatarsi o contrarsi in relazione allo stato di rilassamento del supporto. I risultati di tali soluzioni tecniche non appaiono del tutto convincenti e la stessa idea di evitare le sollecitazioni dovute ai normali movimenti “termoigrometrici” del tessuto appare discutibile.

Ricordiamo che tela e telaio sono in stretta relazione per la conservazione degli strati pittorici e che il telaio, come già detto, è un elemento di tensionamento funzionale del dipinto su tela.

Solitamente i *problemi di conservazione di un telaio* sono:

- difetti d'origine, cioè inidoneità dei materiali costitutivi e/o della morfologia;
- totale perdita della funzione di tensionamento dovuta a rotture, incastri angolari scollati o schiodati;

- fenditure o spaccature delle assi;
- chiodi o perni metallici arrugginiti;
- imbarcamento o svergolatura dovuti a difetti di origine e/o anomale sollecitazioni termoigrometriche.



Figura 11 – A. CONSETTI,
Madonna Assunta e Tre Santi
(particolare). Chiesa SS. Lorenzo
e Lucia, Gargallo di Carpi (MO).
Esempio di deformazioni o lace-
razioni causate da immissione di
elementi esterni tra tela e telaio.

3.2.3 *Tela (o Supporto tessile)*

La tela è un materiale estremamente sensibile all'umidità e spesso le cause di degrado sono da imputare alle condizioni ambientali.

La maggiore o minore umidità provoca dilatazioni e contrazioni del tessuto che si riflettono sugli strati preparatori.

I *danni più comuni* che si presentano sono:

- fragilità del tessuto dovuto alla depolimerizzazione della cellulosa;
- sfibramento della tela, macchie, corrosioni dovute ad attacchi di funghi cellulosolitici (*chaetonium*) o batteri;
- deformazioni o spancamenti dovuti a lacerazioni marginali della tela e/o sganciamenti dei bordi dal telaio;
- deformazioni o lacerazioni causate da immissione di elementi esterni tra tela e telaio (Fig.11) come biette, calcinacci, sporco, nidi di insetti;

- imborsamenti e allentamenti dovuti a interventi errati di restauro come l'applicazione di toppe, o rintelature eseguite in modo erroneo per tecnica o per materiali (es.: resine viniliche, cementite, colla mastice);
- perdita di sostegno dovuta all'invecchiamento dell'adesivo di una precedente rintelatura;
- tagli, fessurazioni, squarci causati dall'incuria, da colpi, da cadute.

3.2.4 Strati preparatori (o Preparazione pittorica)

La funzione di isolamento tra olio siccativo e tela è importantissima: senza strati preparatori l'olio, acido, incrementerebbe sensibilmente l'ossidazione della cellulosa provocando un inscurimento delle fibre e, nel tempo, un accelerato degrado del supporto tessile.

Nei quadri del '700 troviamo preparazioni rosse, composte da bolo e molto igroscopiche, con tutte le immaginabili conseguenze².

Solitamente i *danni* che si possono riscontrare nella preparazione pittorica sono:

- decoesione dovuto a impoverimento del legante;
- rigonfiamenti dovuti ad assorbimento di umidità specialmente in preparazioni a base di bolo o argilla;
- rigonfiamenti dovuti a errate operazioni restaurative.

3.2.5 Pellicola pittorica o Strati pittorici

Nell'osservazione del degrado della pellicola pittorica, per quanto complesso, è opportuno distinguere le alterazioni originate dal legante da quelle originate dai pigmenti (alterazioni propriamente cromatiche)³⁻⁴.

Principali esempi di alterazione originata dal legante:

- Il degrado di leganti scadenti o troppo grassi determina un particolare inscurimento della pellicola pittorica.
- Alcuni deficit di coesione della pellicola pittorica derivano da un impiego insufficiente di legante, oppure da errate condizioni ambientali di conservazione (come nel caso di ambienti umidi e/o bui).

² SECCO SUARDO G., *Il restauratore dei dipinti*, Hoepli, Milano, 1894 (4^a ed. 1927), pag. 277.

³ BARONI S., *Manuale pratico del restauro dei dipinti*, Fabbri Editore, 1992, pagg. 100-108.

⁴ BAZZI M., *Abecedario pittorico*, Longanesi, Milano, 1976.

Principali esempi di alterazione propriamente cromatica (originata dai pigmenti):

- I colori vegetali (principalmente le lacche) impallidiscono in seguito a una prolungata esposizione alla luce.
- Alcuni pigmenti se adoperati a olio producono un inscurimento (es.: acetato di rame che, da verde, diventa bruno).
- L'azzurrite tende a trasformarsi in malachite, da azzurro in verde (piuttosto frequente nei manti delle "madonne").
- Le ocre ove sottoposte a surriscaldamento virano dal giallo al rosso.
- I pigmenti a base di piombo si alterano se mescolati a solfuri.

3.2.6 Strati di finitura (o conservativi)

Non è facile trovare dipinti antichi che conservino intatta la vernice originale, la vernice è di per sé uno 'strato di sacrificio', ossia un film protettivo che ha un tempo vita limitato ed è destinato a essere risarcito o rinnovato (Tav.11).

Le *alterazioni principali delle vernici* originali sono:

- Inscurimento, soprattutto per la vernice mastice che con il tempo vira dal giallo chiaro al bruno.
- Disomogeneità causata dal diverso assorbimento o alterazione della vernice da parte dei vari pigmenti.
- Microfratturazione e/o microfessurazione causate da variazioni termoigrometriche.
- Polverizzazione causata dalla perdita di coesione della resina (solitamente naturale).
- Danni da metodi anomali di pulitura (tipo il metodo Pettenkofer⁵).

3.2.7 Strati sovrammessi

Le *principali materie estranee* che si possono trovare sulla superficie di un dipinto su tela possono essere classificate in:

- polveri atmosferiche di diverso tipo (Tav.12);
- materie grasse provenienti dal contatto delle mani; oli utilizzati come protettivi o leganti per ritocchi, o ravvivanti per i colori;
- cere, per stuccature, fissativi, o gocce accidentali (Fig.12);
- resine naturali, come vernici e fissativi;
- proteine, sotto forma di colle animali, di latte, di uovo;

⁵ PIVA G., *L'arte del restauro: il restauro dei dipinti nel sistema antico e moderno*, Hoepli, Milano, 1977.

- gomma arabica, come fissativo, o come legante da ritocco;
- depositi organici, quali escrementi di insetti e uccelli, o fuliggine;
- agenti eterotrofi, quali batteri, streptomiceti, funghi.

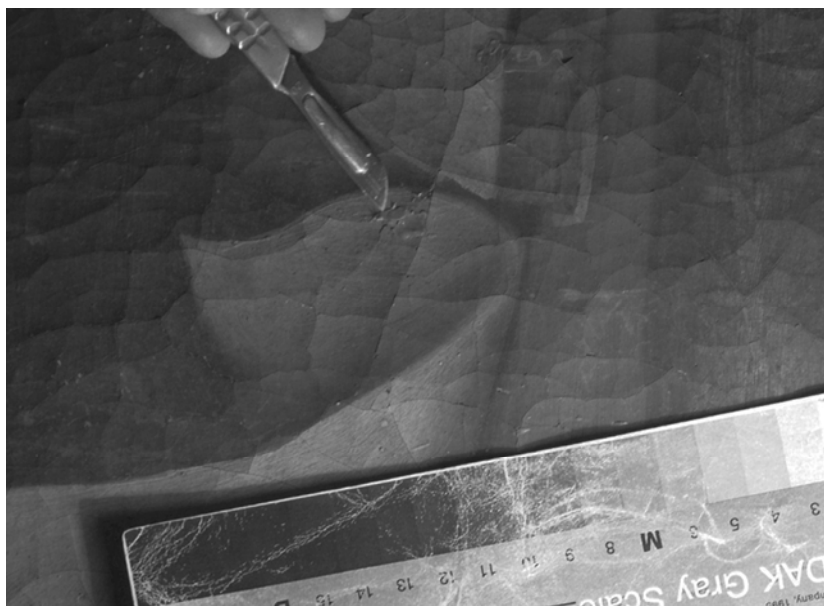


Figura 12 – IGNOTO, *Vergine del Rosario*, ca. cm 201.5 x 156 (particolare), Chiesa di San Domenico, Tricase. Rimozione di sgocciolature di cera.

Le eventuali materie estranee⁶ presenti sulla superficie di un dipinto su tela possono provocare le seguenti *alterazioni*:

- Patina grigiastra di spessore variabile causata da depositi di polveri atmosferiche o da materie grasse provenienti dal contatto delle mani.
- Incurimento bruno-nerastro causato dall'ossidazione degli oli utilizzati come protettivi o come ravvivanti per i colori.
- Disomogeneità superficiale con zone opache e a rilievo causata da cere, stuccature, fissativi, o gocce accidentali.
- Film bruno-giallastro causato dall'invecchiamento di resine naturali contenute in vernici e fissativi. Nel caso di una stesura scorretta per materia, spessore o densità, il film di vernice può provocare diffuse o “mirate” cadute di colore ‘a strappo’ (Tavv. 11 e 12).

⁶ SECCO SUARDO G., *Il restauratore dei dipinti*, Hoepli, Milano, 1894 (4^a ed. 1927), pagg. 263-264.

- Attacchi microbiologici che appaiono come uno strato opaco e/o bruno dovuti alla sovrammisione di proteine, sotto forma di colle animali, di latte, di uovo.
- Effetto superficiale “a sfoglia” causato dalla gomma arabica usata come fissativo, o come legante da ritocco.
- Macchie o puntini, solitamente nerastri, causati da deiezioni animali (es.: insetti e uccelli), oppure da fuliggine.
- Patina verde chiaro o biancastra dovuta ad agenti eterotrofi, quali batteri, streptomiceti, funghi.
- Alterazione del testo originale dovute a stuccature debordanti, ritocchi alterati, nuove vernici o beveroni.

Naturalmente i pentimenti superficiali, l’inserimento di insegne araldiche, o di figure del donatore/committente, gli allargamenti della tela per la sua prima collocazione, sono generalmente da considerare strati sovrammessi diventati parte integrante dell’opera, dunque ‘connaturati’.

3.3 ALTERAZIONI “NORMALI” DELLA MATERIA ORIGINALE

3.3.1 *La patina*

Si tratta della normale patinatura, o velo protettivo, o pelle d’invecchiamento naturale, che tutti i corpi esposti alla luce e agli agenti atmosferici presentano.

È l’effetto tempo dovuto alla fisica e alla chimica dell’atmosfera. Nei dipinti da cavalletto è solitamente un film trasparente giallino/grigio (*viraggio della tecnica in seguito al suo tempo-vita; vernice più caligine atmosferica*)⁷.

3.3.2 *Crettatura*

La ‘crettatura fisiologica’ è un reticolo di sottili spaccature che si producono sul colore e sulla preparazione con l’essiccarsi e il contrarsi dei rispettivi medium nonché i movimenti naturali del supporto. La crettatura dei colori a olio è molto irregolare, mentre quella della tempera è regolare e minuta.

La ‘crettatura patologica’ ha caratteristiche differenti, deriva da problemi che possono risiedere sia nella tecnica sia altrove e che un suo esame specialistico spesso permette di decifrare (Fig.3, p.30).

⁷ BRANDI C., *Teoria del restauro*, Einaudi, Torino, 1977.

3.4 I DIPINTI A OLIO ‘TRASPORTATI’

Soprattutto in relazione a particolari problemi e segni di degrado presentati dalla tela e/o dagli strati preparatori e pittorici, è sempre opportuno considerare l'esistenza dei “finti quadri olio su tela”, spesso opere di riconosciuta importanza, cioè dei dipinti ‘trasportati’ sull’attuale supporto tessile da un originario supporto ligneo (Fig.13), o, più raramente da un'altra, originaria, tela⁸.

In mancanza di sicure e note fonti storiche, i caratteri che più di frequente permettono il riconoscimento di questi “transdipinti”, ancora prima di verifiche strumentali o analitiche di riconoscimento tecnico-cronologico, riguardano: la presenza di una crettatura plurima e decisamente anomala; l'esistenza di reintegrazioni relative a lacune di profondità apparentemente ingiustificabili; la presenza di una sequenza apparentemente incongrua negli strati preparatori, anche completata o intervallata da un ‘velatino’; la presenza di una tela tipologicamente incongrua rispetto al dipinto.



Figura 13 - DOSSO e
BATTISTA DOSSI, *Madonna
col Bambino e Cinque Santi*,
cm 239 x 214 (particolare),
Accademia dei Concordi,
Rovigo. Esempio di un ‘olio’
trasportato da tavola su tela.

⁸ CONTI A., *Manuale di restauro*, Einaudi, Torino, 2001, pagg. 167-171.

4 - IL RESTAURO DEI DIPINTI SU TELA

Giuseppe M. Costantini

4.1 ESAME E STUDIO DEL DIPINTO

È preferibile iniziare l'esame del dipinto dal suo verso, riconoscendone il supporto, quindi procedere in direzione del recto, soffermandosi su ogni elemento, fino a giungere agli strati sovrammessi.

La visita del dipinto si compone di quattro distinte fasi, che, comunque, possono anche intersecarsi o svolgersi parallelamente:

1. il riconoscimento del manufatto;
2. il riconoscimento dello 'stato di conservazione' (o 'stato di ammaloramento') del manufatto;
3. l'individuazione di eventuali specifiche cause di accelerazione del degrado;
4. l'approfondimento documentario;
5. l'apporto della "diagnostica.

L'unico intervento sempre indispensabile è la regolare 'manutenzione specialistica' (Fig.14). In caso di restauro, l'ultima operazione progettata deve essere il 'Consuntivo con Piano Manutenzione'¹; in una visita specialistica (che accerti l'evitabilità di un restauro), la stesura di un regolare Piano Manutenzione.

4.1.1 Il riconoscimento del manufatto

In questa fase occorrerà esaminare e riconoscere, ove necessario con l'ausilio di approfondimenti strumentali o diagnostici, le parti costitutive del dipinto (quali indicate in precedenza: Capitolo 2).

4.1.2 Il riconoscimento dello stato di conservazione

In questa fase occorrerà esaminare e riconoscere, ove necessario con l'ausilio di approfondimenti strumentali o diagnostici, lo stato di conservazione (o il grado di ammaloramento) di ognuna delle parti costitutive del dipinto (dal telaio fino agli strati sovrammessi).

¹ Si veda la voce "P6" del progetto allegato (pag. 93).

I problemi, per quanto certamente intersecati, potranno essere attribuiti a una delle seguenti categorie:

- problemi della cornice (elemento accessorio);
- problemi del telaio o struttura di sostegno (elemento accessorio);
- problemi della tela o supporto tessile;
- problemi degli strati preparatori o preparazione pittorica;
- problemi della pellicola pittorica o strati pittorici;
- problemi degli strati conservativi o di finitura;
- problemi degli strati sovrapposti (elementi connaturati).



Figura 14 - Accademia dei Concordi, Rovigo. Scatto realizzato nel corso di un intervento di manutenzione specialistica delle ca. n. 410 opere in deposito (2007).

4.1.3 L'individuazione delle cause di degrado

In questa fase occorrerà individuare, ove necessario con l'ausilio di approfondimenti strumentali o diagnostici, le cause di un'eventuale accelerazione nel degrado di ognuna delle parti costitutive del dipinto (dal telaio, fino agli strati sovrapposti). Riconosciute le cause, la cui natura può essere varia (Capitolo 3), si potranno puntualizzare i possibili rimedi.

4.1.4 L'approfondimento documentario

La stesura del progetto dovrà essere preceduta dalla consultazione e dallo studio di tutto il materiale documentario disponibile.

Quando la documentazione disponibile sia insufficiente o bisognosa di uno studio specialistico, sarà opportuna l'azione di uno storico-archivista.

Il progetto di restauro, oltre agli eventuali contributi scientifici relativi ad approfondimenti strumentali o diagnostici, dovrebbe sempre essere completato da una ricerca storico-artistica, basata sia sull'esame del testo pittorico, anche alla luce delle informazioni elaborate dal restauratore, sia sullo studio del materiale documentario reperibile.

4.1.5 L'apporto della "diagnostica"

È molto importante che i responsabili del procedimento e, innanzitutto, il restauratore abbiano piena consapevolezza della corretta collocazione della 'diagnostica dei Beni Culturali' all'interno della progettazione e di tutte le altre fasi di un restauro. In estrema sintesi:

- In alcuni casi gli approfondimenti diagnostici possono essere utili a chiarire qualche incognita sulla natura dell'opera, sullo stato di conservazione dell'opera o sul modo di rimediare ai problemi presenti nell'opera, non risolubile con i normali strumenti di cui un restauratore qualificato ed esperto dispone nonché necessariamente da chiarire per un pieno e corretto procedere del restauro. In tali casi sarà il restauratore stesso a individuare tali incognite e a sottoporle in modo specifico al 'diagnosta'.
- In altri casi, per quanto gli approfondimenti diagnostici possano essere utili a chiarire qualche incognita sulla natura e/o sullo stato di conservazione dell'opera non risolubile con i normali strumenti di cui un restauratore qualificato ed esperto disponga, tuttavia si tratta di un'incognita il cui chiarimento non è indispensabile al pieno e corretto procedere del restauro, per quanto certamente utile al progresso delle conoscenze relative all'opera in questione o, più in generale, allo studio delle tecniche esecutive storiche e delle forme di degrado. In questo caso, una volta che il restauratore abbia individuato la "non indispensabilità" dell'eventuale approfondimento diagnostico, sarà l'ente competente e interessato all'approfondimento stesso che promuoverà l'eventuale apporto diagnostico.
- Quanto al tempo giusto per gli approfondimenti diagnostici: nella prassi operativa, l'importanza dell'opera nonché la concreta disponibilità econo-

mica per l'intervento e per la sua progettazione determinano la conduzione di approfondimenti diagnostici già in fase progettuale oppure, al contrario, la previsione in progetto di una fase d'intervento che contenga anche i necessari approfondimenti diagnostici².

- È irrinunciabile che i referti diagnostici tengano nettamente separati:
 - a. i risultati scientifici;
 - b. la descrizione oggettiva dei risultati scientifici;
 - c. le considerazioni scientifiche oggettive che discendono dai risultati;
 - d. eventuali commenti o contributi interpretativi.

4.2 ELABORAZIONE DEL PROGETTO SPECIALISTICO

Non esiste ancora una vera normalizzazione nella stesura del progetto. Attualmente coesistono progetti stesi in forma “edile” (soprattutto in campo di lavori pubblici), progetti “artigianali” che solitamente provano l'approssimazione metodologica e scientifica dell'estensore, schede preordinate da alcune soprintendenze o da istituti regionali spesso poco congrue (in alcune si pretende di dovere indicare, prima ancora di avere compiuto una corretta campionatura, la quantità dei solventi che si utilizzeranno). Ancora di alta qualità le “scheda di rilevamento”, o gli “schema base per una relazione”, messi a punto, negli anni Settanta-Ottanta, dall'Istituto Centrale per il Restauro, dall'Opificio delle Pietre Dure o dalla Scuola di Restauro dei Beni Culturali di Botticino.

Per quanto noto, il lavoro della Commissione NORMAL³ riguardo ai dipinti su tela è ancora “in fieri” (molto avanzato, invece, ma non altrettanto praticamente utilizzabile, l'esito in campo di ‘materiali lapidei’).

² MATTEINI M., MOLES A., *Scienza e restauro. Metodi d'indagine*, Nardini, Firenze, 1990.

³ UNI - Ente Nazionale Italiano di Unificazione / Commissione Beni culturali - NORMAL
Campo di attività: Conservazione dei beni culturali (in ambiente non confinato e confinato): pietre; malte (da murature, per intonaci, per applicazione di rivestimenti, per decorazioni, per usi particolari); stucchi; prodotti ceramici (laterizi, terrecotte, porcellane); calcestruzzi; vetri; mosaici; policromie su pietra, su tela, su legno, su intonaco; metalli; carta; legno; tessili - Definizioni terminologiche - Metodologie analitiche per la caratterizzazione del materiale, dello stato di conservazione, degli agenti di degrado (chimici, fisici, biologici) - Metodologie analitiche per la valutazione dell'efficacia dei prodotti (biocidi, pulenti, consolidanti, sigillanti e malte da stuccature, protettivi) e delle metodologie di applicazione - Rilievo e documentazione - Parametri ambientali (fattori fisici e chimici) - Metodologie d'intervento per il restauro dei beni architettonici, storico-artistici, archeologici - Normative per contenitori espositivi di opere d'arte.

Come nel campo dell'architettura si può progettare con tre differenti gradi di approfondimento: preliminare, definitivo ed esecutivo.

Inutile soffermarsi sulle definizioni tecniche dei tre tipi di progetto sopracitati, materia di facile reperibilità; in questa sede è preferibile sottolineare altri aspetti del progetto di restauro dei dipinti 'olio su tela' meno facilmente rintracciabili nell'ampia letteratura disponibile (anche 'on line').

La progettazione a 'livello preliminare', utile solo nei procedimenti in cui sia esplicitamente richiesta, non è sufficiente per giungere a una corretta autorizzazione, incarico e avvio dell'intervento. All'opposto, il progetto a 'livello esecutivo' è assolutamente improponibile in campo di restauro, dove le incognite da chiarire in corso d'opera sono sempre significative e, quindi, la traduzione in 'esecutivo' del progetto dovrebbe essere realizzata in fieri dal restauratore che compie l'intervento (Tav.13), con la debita concertazione con la direzione lavori e/o l'ente di tutela.

“Esclusi” quindi il 'progetto preliminare' e il 'progetto esecutivo', il livello di progettazione da preferire è quello intermedio, il 'progetto definitivo', che in gergo tecnico è definito 'progetto specialistico' e che la legge (e il buon senso) vorrebbe firmato esclusivamente da un professionista che abbia qualifica di 'restauratore di beni culturali'.

4.2.1 Il progetto specialistico

A scopo esemplificativo riportiamo interamente copia di un progetto di restauro dell'aprile 2011 relativo a un 'olio su tela'.

L'intendimento è quello di mostrare un elaborato base, di tipo semplice, senza caratteri di eccezionalità, perciò si è scelto un progetto recente e relativo a un'opera di media importanza storico-artistica.

Come spesso accade operando sul patrimonio “minore”, l'opera versa in gravissimo stato di ammaloramento (Tav.10), tanto da rendere pericoloso persino un rovesciamento, anche parziale, del recto per un esame preventivo del verso (da rimandare a dopo un pre-consolidamento della pellicola pittorica).

TRICASE 16.04.2011

TRICASE, MATRICE NATIVITA' DELLA B. V. MARIA

CONSERVAZIONE E RESTAURO
DEL DIPINTO
MARTIRIO DI *SAN BIAGIO d. SEBASTE*
(olio su tela, ovale, ca. cm 150 x 112)



PROGETTO SPECIALISTICO

STUDIO GIUSEPPE MARIA COSTANTINI

1

LECCE - BOLOGNA

RESTAURO DI BENI CULTURALI MOBILI E SUPERFICI DECORATE DI BENI ARCHITETTONICI

TRICASE, MATRICE NATIVITA' DELLA B.V. MARIA

CONSERVAZIONE E RESTAURO
DEL DIPINTO
MARTIRIO DI *SAN BIAGIO d. SEBASTE*
(olio su tela, ovale, ca. cm 150 x 112)

PROGETTO SPECIALISTICO

indice	pagina
natura e stato	3
ICONOGRAFIA	3
NOTE GENERALI	4
CORNICE	4
TELAIO	4
SUPPORTO TESSILE	4
PREPARAZIONE	5
PELLICOLA PITTORICA	5
STRATI SOVRAMMESSI	5
preventivo economico	6
preventivo tecnico	6
iconografia	7
operazioni d'intervento previste	11
condizioni generali d'intervento	15 - 16

TRICASE, MATRICE NATIVITA' DELLA B.V. MARIA

CONSERVAZIONE E RESTAURO
DEL DIPINTO
MARTIRIO DI SAN BIAGIO d. SEBASTE
(olio su tela, ovale, ca. cm 150 x 112)

PROGETTO SPECIALISTICO

natura e stato

ICONOGRAFIA

La scena descritta dal testo pittorico, un martirio per decapitazione, e la presenza, con la palma e la corona di fiori, anche di attributi particolari, quali una sorta di pettine di ferro e diversi animali, ci hanno permesso il riconoscimento del soggetto raffigurato e dell'episodio.

Per quanto l'immagine più frequente di Biagio di Sebaste sia quella vescovile e le raffigurazioni del martirio mostrino spesso un uomo non più giovane, tuttavia anche una rappresentazione giovanile, come questa, appartiene al grande medico, vescovo e santo armeno (molto venerato anche nel leccese).



Caspar de Crayer (1582-1669)
MARTIRIO DI BIAGIO
Bruxelles, Museo delle Belle Arti

NOTE GENERALI

Collocato nella seconda cappella sinistra della navata¹, in cima all'altare di San Giuseppe Patriarca, in una cornice murale, questo ovale è un dipinto di buona fattura professionale. Ne resta da approfondire l'ambito culturale e geografico (non escludibile l'artista locale -Terra d'Otranto-) e l'identità dell'autore.

Attualmente, si presenta, oltreché staccato dalla sua sede naturale (per evidenti problemi di umidità), in gravissimo stato di ammaloramento, privo di telaio ligneo, mancante di cornice mobile, interessato da numerose e rilevanti lacune (anche di profondità), infine oggetto di recenti manomissioni poco accurate. Il suo degrado è diffusamente presente, compresi tagli e fori, ma la metà superiore del dipinto è decisamente più danneggiata.

Da rilevare che negli anni novanta (riapertura al pubblico nel 1995), la Chiesa ha subito consistenti restauri, compresa una completa ritinteggiatura delle superfici interne. In particolare, poiché un simile intervento richiede sia una verifica delle coperture (con il loro sistema di smaltimento delle acque meteoriche) sia lo smontaggio delle opere mobili (poste sulle superfici murali da trattare), sarebbe interessante e utile conoscere cosa sia stato compiuto, nell'occasione, sull'ovale e sulle cause di umidità (entrambe, ragioni fondamentali dell'attuale degrado del dipinto).

CORNICE

La normale collocazione dell'opera è in una cornice murale. Assente una cornice mobile, sia pure in forma di listello ligneo perimetrale (come solitamente in queste opere).

TELAIO

Telaio assente, impropriamente sostituito con l'attuale tavoletta d'appoggio, restano ancora da chiarire movente, tempo e agenti di tale manomissione.

In particolare, recentemente, a opera della Parrocchia, l'ovale, già applicato sull'attuale sottile tavola (forse compensato), poiché visibilmente interessato dagli effetti di anomale infiltrazioni d'acqua dalla copertura, è stato asportato dal muro e depositato orizzontalmente in Sacrestia.

SUPPORTO TESSILE

In fase progettuale non è stato possibile visitare il dipinto dal verso, in quanto, sia pure staccato dalla sua sede murale, è privo di telaio, presenta vistosi deficit di adesione e/o coesione della pellicola pittorica ed è stabilmente appoggiato su una tavola delle sue stesse dimensioni.

¹ Sono presenti tre cappelle per lato, si tratta, quindi, della cappella centrale di sinistra.

Pare trattarsi di tela *patta*, di piccolo spessore e scarsa densità, forse in canapa. Per quanto si riesca a rilevare dal recto e nelle attuali condizioni, non è dato sapere se il supporto sia composto da un telo unico.

I margini appaiono decisamente insufficienti, è probabile che abbiano subito un radicale accorciamento.

Pure in una complessiva efficacia, l'inquadratura potrebbe essere stata ridefinita all'atto della collocazione, post realizzazione del testo pittorico.

Le dimensioni e lo stato complessivo della tela originaria ne sconsigliano la conservazione della funzione di supporto, suggerendo la completa rintelatura del dipinto.

PREPARAZIONE

Poco consistente: collatura con sottile imprimitura terrosa di colore scuro.

PELLICOLA PITTORICA

Deficit di adesione al supporto diffusi, ma, nella metà superiore, generalizzati e ampiamente esitati in cadute. Generale, significativo, impoverimento del legante. Numerose cadute dovute a "movimenti del supporto" e traumi meccanici. Attualmente non rilevabili i classici segni di battuta del telaio.

Lo stato della pellicola pittorica, determinato da varie e consistenti sollecitazioni, quali processi di solubilizzazione e di alterazione dovuti alle ripetute infiltrazioni d'acqua, movimenti (anche traumatici) del supporto, escursioni termiche, manipolazioni improprie, può anche evocare una natura "a tempera" della tecnica, in realtà si tratta di un aspetto innaturale che scaturisce da crettature anomale e da un anormale impoverimento del legante.

STRATI SOVRAMMESSI

Stuccature colorate, probabilmente debordanti su alcune porzioni di testo. Vernici alterate, estremamente impoverite, cristallizzate, con sbiancamenti.

Per ora, non sono distinguibili chiare manomissioni del testo pittorico, in alcune aree non è escludibile la presenza di ripassature.

preventivo tecnico

- o P0 Progetto Specialistico di Restauro (*il presente elaborato*)
- o P1 Traslocazione in laboratorio
- o P2 Rilievo fotografico preliminare
- o P3 Spolveratura
- o P4 Campionature e Preconsolidamenti
- o A1 Trattamento preliminare del testo pittorico
- o S1/A2 Trattamenti del supporto originale per la rintelatura
- o A3 Rintelatura
- o S2 Svelinatura e asciugatura
- o S3 Pulitura Critica della pellicola pittorica
- o S4 Smontaggi
- o A4 Ritensionamento
- o R1 Reintegrazione Plastica
- o A5 Verniciatura finale
- o R2 Restauro Funzionale
- o R3 Protezione finale
- o P5 Restituzione
- o P6 Consuntivo

preventivo economico

Per l'intervento come qui descritto,
alle condizioni indicate, **prezzo totale** > € 3.360,00 (Iva esclusa)

TRICASE, MATRICE NATIVITA' DELLA B.V. MARIA

CONSERVAZIONE E RESTAURO
DEL DIPINTO
MARTIRIO DI SAN BIAGIO d. SEBASTE
(olio su tela, ovale, ca. cm 150 x 112)

PROGETTO SPECIALISTICO

iconografia

ATTUALE STATO DI AMMALORAMENTO - *particolare*



7

STUDIO GIUSEPPE MARIA COSTANTINI

LECCE - BOLOGNA

RESTAURO DI BENI CULTURALI MOBILI E SUPERFICI DECORATE DI BENI ARCHITETTONICI



ATTUALE STATO DI AMMALORAMENTO - particolare



ATTUALE STATO DI AMMALORAMNTO - particolare



ATTUALE STATO DI AMMALORAMENTO - recto



10

STUDIO GIUSEPPE MARIA COSTANTINI

LECCE - BOLOGNA

RESTAURO DI BENI CULTURALI MOBILI E SUPERFICI DECORATE DI BENI ARCHITETTONICI

TRICASE, MATRICE NATIVITA' DELLA B.V. MARIA

CONSERVAZIONE E RESTAURO
DEL DIPINTO
MARTIRIO DI SAN BIAGIO d. SEBASTE
(olio su tela, ovale, ca. cm 150 x 112)

PROGETTO SPECIALISTICO

operazioni d'intervento previste

P = azioni preliminari e conclusive
S = operazione sottrattiva
A = operazione additiva
R = operazione di restauro funzionale

P1 Traslocazione in laboratorio

Adozione di ogni necessaria protezione e/o eventuale preconsolidamento (v. "P4.2"). Assistenza nelle operazioni di traslocazione e consegna dell'opera in laboratorio².

P2 Rilievo fotografico preliminare

Documentazione digitale parametrata dello stato di conservazione di recto e verso, sia a luce diretta sia a luce radente.

P3 Spolveratura

Accurata asportazione, con pennelli morbidi, dello sporco incoerente di recto e verso.

P4 Campionature e Preconsolidamenti

P4.1 Verifica di quanto rilevato in fase progettuale e campionature preliminari.

P4.2 Completamento dei preconsolidamenti nelle aree interessate da pellicola pittorica pericolante con iniezioni di colletta da velinatura (v.q.v.).

P4.3 Ricomposizione provvisoria dell'opera, dal verso, suturando temporaneamente tagli, squarci, altre discontinuità, con garza da pronto soccorso ustionati.

A1 Trattamento preliminare del testo pittorico

A1.1 Prima verniciatura temporanea³ con parziale funzione riconsolidante, riplastificante e impermeabilizzante.

A1.2 Velinatura a colletta⁴, con carta giapponese Kashmir (Vang nr. 25 500), per ritemperare-riconsolidare pellicola pittorica e preparazione, e a scopo protettivo nelle operazioni seguenti.

² La Committenza curerà ogni eventuale specifica copertura assicurativa.

³ Con vernice J. B. Vibert (L&B).

S1/A2 Trattamenti del supporto originale per la rintelatura

Azioni eseguite a mezzo di bisturi chirurgici, bisturi ricurvi, carta abrasiva fine. Ove necessario, la pulitura può essere completata con l'ausilio di un getto di vapore a temperatura controllata.

S1.1 Accorta asportazione dello sporco di varia natura e di ogni materiale sovrammesso, comprese eventuali toppe e rinforzi.

S1.2 Riduzione di ogni eventuale particolare sporgente e suscettibile di proiettare il proprio volume sul recto, nel corso delle successive operazioni di adesonamento del nuovo supporto tessile, come nodi, suture, altre irregolarità di varia natura.

A2.1 Trattamento profilattico del verso contro attacchi biologici/microbiologici.

A2.2 Riduzione delle lacune di profondità con innesti. Gli innesti saranno realizzati sagomando un pezzo di tela (nuova o riciclata) nella forma della lacuna, apprettandolo, per giungere a una consistenza simile all'originale e, infine, giuntandolo testa-testa col supporto originale, a mezzo di un adesivo idoneo (PLEXISOL P-550⁵).

Simultanea riduzione, dal verso, di fori e squarci con garza di cotone applicata con colla pasta⁶ o BEVA⁷ 371.

A3 Rintelatura

Con tessuti, da noi prebagnati, "Tessitura Enrico Sironi".

A3.1 Preventiva applicazione di rinforzo Venezia in cotone nei punti lacunosi e/o più logori.

A3.2 Impianto del nuovo supporto tessile, realizzato con tela Pattina L13, di puro lino, e colla pasta⁸, a mezzo di azioni critiche, a registro, di compressione a freddo e stiratura finale a caldo (ferro Kg. 5-7).

S2 Svelinatura e asciugatura

Accorta rimozione a umido della velinatura, con risciacquo finale della pellicola pittorica con acqua demineralizzata tiepida e rapida asciugatura con panni specializzati e aria tiepida.

S3 Pulitura Critica della pellicola pittorica

A mezzo di compresse di cotone idrofilo finissimo in garza da chirurgia ortopedica, asportazione della nostra verniciatura provvisoria e delle vernici alterate con una 'mista tradizionale'.

S3.1 Generale detersione manutentiva della superficie pittorica, umettando con tensioattivi in H2O (Cloruro di Benzalconio). Azione compiuta a mezzo di micro-

⁴ Colletta così composta: - H2O demineralizzata; - Colla Cervione; - Colla di Coniglio; - Aceto di vino bianco; - Melassa; - Fiele di bue; - Fungicida.

⁵ Resina acrilica in Benzina rettificata.

⁶ Colla Pasta così composta: - acqua demineralizzata; - farina di grano 00; colletta (v. velinatura); - colla d'amido; - trementina veneta; - fungicida.

⁷ Berger Ethylene Vinyl Acetate.

⁸ V. precedente nota.

comprese di ovatta di cotone idrofilo finissimo in garza da chirurgia ortopedica, previa apposita micro-campionatura. Pronta asciugatura con panno non abrasivo.

S3.2 Completa rimozione di eventuale sporco tenace di varia natura e/o di eventuali vernici finali gravemente alterate, eventuali ritocchi e/o ripassature di restauro, materiali soprammessi che limitassero una corretta lettura d'insieme del testo.

Pulitura, condotta e rifinita "a registro", per soluzione, con *Mista Tradizionale* (Etanolo/Essenza di Petrolio). Asportazione finale dei residui con *White Spirit*.

Azione compiuta a mezzo di micro-compresse di ovatta di cotone idrofilo finissimo in garza da chirurgia ortopedica, previa apposita microcampionatura.

S4 Smontaggi

Azione da compiere meccanicamente, a bisturi, ove necessario con l'ausilio di piccoli tamponi umidi.

Rimozione di eventuali stuccature pregresse, inidonee per materia, stato, posizione/morfologia.

A4 Ritensionamento

A4.1 Realizzazione del nuovo telaio ligneo, dotato dei seguenti caratteri: legno stagionato e scelto, spigoli smussati, superfici frontali perimetrali sporgenti, superfici frontali interne inclinate (verso l'interno), mordenzatura, trattamento contro insetti xilofagi e funghi, ecc.

A4.2 Montaggio manuale, con graffe resinare e sellerine ossidate, fino a regolare tensione.

R1 Reintegrazione Plastica delle lacune di profondità, a livello, con impasto dotato di sufficiente plasticità⁹.

A5 Verniciatura finale e protettiva, a pennello, con vernice da ritocco VIBERT - L&B (50% in White Spirit).

R2 Restauro Funzionale con colori a vernice per restauro (Maimeri e L&B).

R2.1 Ritocco del Testo Originale: trattamento cromatico di sgranature, abrasioni, spatature e lacune superficiali di lieve entità.

R2.2 Testo Critico: Reintegrazione Pittorica a tono con stesura differenziata delle lacune interpretabili.

R2.3. Testo Critico: Reintegrazione ad Astrazione Cromatica "a tono " con stesura differenziata delle lacune non interpretabili.

R3 Protezione finale con Vernis à Retoucher Spray (L&B) e, successiva, LUKAS Spray Satinata.

⁹ Presumibile composizione del ns. Stucco da adoperare: -Gesso di Bologna; -Colletta da Velinatura (v.q.v.); -olio di lino; - colorazione critica, con terre naturali selezionate.

P5 Restituzione dell'opera e consulenza specialistica nelle operazioni di ricollocazione.

P6 Consuntivo

Rilievo fotografico digitale, parametrato, di lavoro, e "*Scheda Tecnico-Documentaria Consuntiva con Piano Manutenzione*".



ATTUALE STATO DI AMMALORAMENTO - particolare

TRICASE, MATRICE NATIVITA' DELLA B.V. MARIA

CONSERVAZIONE E RESTAURO
DEL DIPINTO
MARTIRIO DI SAN BIAGIO d. SEBASTE
(olio su tela, ovale, ca. cm 150 x 112)

PROGETTO SPECIALISTICO

condizioni generali d'intervento

A completamento del prezzo indicato per l'intervento proposto, si precisa, qui di seguito, quanto è interamente compreso, e gli oneri che, esclusi dal preventivo formulato, troveranno adeguata collocazione nel programma economico-organizzativo complessivo, restando di totale competenza della Proprietà /Committenza.

Elenco sintetico degli oneri esclusi dal preventivo e/o di pertinenza del Committente

- Eventuale registrazione del contratto a carico della parte che ne fa richiesta.
- Ogni operazione e onere non esplicitamente indicati; per un generale riferimento su prezzi di progettazione e operazioni d'intervento in campo di Restauro Beni Culturali, si vedano:
 - "ARI - PREZZARIO per il RESTAURO dei BENI ARTISTICI. Ed. dei TIPOGRAFIA DEL GENIO CIVILE"
 - "INTERVENTI DI RESTAURO Analisi e costi delle indagini diagnostiche. Ed. dei TIPOGRAFIA DEL GENIO CIVILE".
- Compilazione di una breve nota preliminare (o fornitura di un fascicolo di fotocopie integrali) che riporti i dati storici e di cronaca, documentazioni e bibliografia già in possesso, o conosciuti, o facilmente reperibili da parte della Proprietà/Committenza relativamente all'opera (dovrà essere garantita la possibilità di accesso e fotocopiatura, da parte nostra, per i documenti individuati).
- Costi per la realizzazione di un nuovo telaio ligneo specializzato.
- Necessario risanamento ambientale delle superfici che ospiteranno l'opera restaurata.
- Eventuale specifica assicurazione dell'opera in restauro (la Proprietà / Committenza ne fornirà debita documentazione).
- Lo smontaggio iniziale e la ricollocazione dell'opera al termine del nostro restauro.

Elenco sintetico degli oneri interamente compresi nel prezzo totale preventivato

- Il presente Progetto Specialistico che, corredato dalla documentazione preliminare selezionata, è da noi prodotto, nel numero di copie necessarie, per la Proprietà /Committenza e per la Soprintendenza per i B.C. di competenza.
- Retribuzione.
- Oneri di legge e di fatto.
- Sopralluoghi preliminari e finali.
- Imballaggio e assistenza specialistica nelle traslocazioni dell'opera "verso" e "da" il nostro laboratorio.
- Eventuale assistenza specialistica nella ricollocazione definitiva dell'opera.
- Materiali adoperati, sia nelle operazioni d'intervento, sia nella produzione degli elaborati documentari (di 1a qualità e scientificamente sperimentati), e ogni materiale di consumo.
- Utilizzazione delle strumentazioni tecnico-scientifiche necessarie, nonché la normale dotazione di attrezzi e utensili da lavoro.
- Produzione, nell'intervento, di una documentazione fotografica digitale di tipo specialistico, ove occorra parametrata (la proprietà delle immagini sarà di questo studio).
- Scheda Tecnico-Documentaria Consuntiva con Piano Manutenzione che, corredata dalla documentazione selezionata, sarà da noi prodotta per la Committenza e per la Soprintendenza per i B.C. di competenza *[ogni sua eventuale citazione, utilizzazione o pubblicazione, come nel caso della Proposta Preliminare e del presente Progetto Specialistico, anche parziale, dovrà sempre indicare chiaramente autore e fonte]*.
- Consulenze, prestazioni, assistenze tecnico-scientifiche e storico-artistiche volontariamente adottate.
- Spese generali e remunerazione del capitale investito, o utile d'impresa (che convenzionalmente sono conteggiati in un'aggiunta del 26,5%).
- Consulenza specialistica (nell'ambito delle nostre competenze tecniche e operative) per mostre e/o pubblicazioni sull'avvenuto restauro.



4.3 PRODOTTI E OPERAZIONI D'INTERVENTO

Una volta che il progetto specialistico sia stato approvato da “MiBAC - Soprintendenza per i Beni Storici, Artistici ed Etnoantropologici” competente per territorio, è finalmente lecito (nel rispetto di eventuali prescrizioni contenute nell'approvazione) il pieno ‘accesso all'opera’⁴, quindi si può avviare la fase operativa dell'intervento di restauro.

L'ordine in cui sono poste in progetto le singole operazioni ha un'importante funzione di metodo ed è inoltre genericamente rispondente al vero; resta che le singole operazioni possono anche sovrapporsi, intrecciarsi, svolgersi in forma di ‘operazioni simultanee’.

4.3.1 *Traslocazione⁵ del dipinto in laboratorio*

Nel caso di opere di particolare importanza e/o dimensioni l'intervento può anche essere compiuto sul posto previo allestimento di un apposito cantiere; altrimenti la traslocazione può essere delegata dalla proprietà/committenza a un'impresa di trasporti specificamente specializzata, spostando la consegna di affidamento del dipinto direttamente in laboratorio.

In ogni caso, ferma restando la necessità del restauratore di un'assicurazione professionale, è opportuno chiarire preventivamente con la proprietà/committenza il valore “commerciale” e le modalità di eventuali specifiche assicurazioni per l'opera da restaurare.

Spesso sarà lo stesso restauratore a provvedere alla traslocazione dell'opera “presso” e “dal” laboratorio di restauro. È bene che il dipinto viaggi in posizione verticale, che i materiali a contatto col colore non vi possano aderire, che nessuna sollecitazione possa interessare la pellicola pittorica in generale e sue parti non sovrapposte alla struttura del telaio in particolare. Nel caso di dipinti con gravi deficit in qualcuna delle loro parti costitutive si provvederà ad azioni di consolidamento preliminare o provvisorio utile a un corretto viaggio. Si terrà conto anche degli eventuali traumi termoigrometrici cercando di contenerli o di annullarne gli effetti. Questa materia, come molte altre qui affrontate, richiederebbe un volume a sé.

⁴ È opportuno presumere che l'opera sia soggetta a tutela e nei casi contrari ottenere dal proprietario/committente una specifica ‘liberatoria’.

⁵ Oppure “traslazione” o “spostamento”, comunque è assolutamente da evitare l'uso di ‘trasporto’ che nel restauro ha tutt'altro significato (si veda: 3.4 - I dipinti a olio ‘trasportati’).

4.3.2 Smontaggio della cornice dal telaio

Dipinto e cornice sono due elementi distinti da restaurare separatamente.

Occorre verificare se la cornice è originaria, inalterata o rimaneggiata, se pur essendo successiva è comunque idonea o storicizzata. Una volta riconosciuti i suoi aspetti caratterizzanti, la cornice sarà isolata e trattata; frequentemente è da ricondurre tra i manufatti plastici in legno con superficie decorata (Tav.14).

Salvo i rari casi (si vedano i capitoli relativi a ‘natura’ e a ‘stato di conservazione’) in cui un’eventuale cornice vetrata possa essere totalmente rispettata o, all’opposto, quelli in cui sia opportuno sostituirla/eliminarla, normalmente l’eventuale vetro dovrà essere asportato.

4.3.3 Documentazione fotografica

Necessarie le riprese di recto e verso, sia a luce diretta e/o diffusa (Tavv. 11 e 12) sia a luce radente (Fig.3, p.30), nonché dei particolari degni di nota; quando possibile, è opportuno riprendere anche la normale collocazione del dipinto.

Le fasi per cui è del tutto indispensabile la documentazione fotografica sono: lo stato iniziale (Tav.15 e Fig.10, p.68); lo stato dell’opera al termine delle operazioni conservative e prima di qualsiasi integrazione (Tav.17); lo stato finale (Tav.18). Utili anche delle riprese nel corso dei lavori (Tav.16), ove possibile indirizzate ai particolari degni di nota (Tav.7).

Le riprese dovrebbero sempre essere paramtrate, il sistema comunemente utilizzato sono i parametri (cartine di varie dimensioni) con scala “*Kodak Color Control Patches*” che indica il colore, il tono di grigio, le dimensioni e l’ortogonalità.

4.3.4 Spolveratura con approfondimenti preliminari

La spolveratura è un’operazione di grande importanza, coincide, infatti, con un’accurata visita specialistica del dipinto, soprattutto nei casi in cui l’operatore non sia già stato l’estensore del progetto di restauro.

L’operazione riguarda anche il verso del dipinto.

La spolveratura va eseguita con pennelli morbidi, dall’alto in basso, per fasce verticali parallele. Ove necessario e possibile, l’azione del pennello morbido viene integrata da quella di un aspiratore a bassa potenza (mai usato direttamente sulla superficie pittorica).

Dalla spolveratura andranno escluse tutte le zone interessate da colore pericolante.

Verifiche: del tipo di telaio e di supporto tessile; della presenza e tipo di preparazione; della tecnica esecutiva, qualità del dipinto e stato di conservazione.

Analisi dei materiali sovrammessi: sporco di varia natura, vernici da restauro, ‘beveroni’, ecc.

Prove di resistenza all’umidità dei materiali costitutivi:

- Con un tampone umido verificare in piccoli punti sui vari colori la loro tenuta all’acqua (operazione da ripetersi dopo la pulitura).
- Con una spugna imbevuta d’acqua, in un angolo del verso, si imbibiscono tela e preparazione e se dopo un lasso di tempo, da determinare criticamente di volta in volta, non si sono verificate contrazioni o rigonfiamenti, il dipinto ha sufficiente resistenza all’umidità da poter essere operato con mezzi umidi.

4.3.5 Pulitura critica della pellicola pittorica

La pulitura critica è la più importante operazione estetica, consiste nell’eliminazione, o riduzione, delle sostanze estranee al dipinto (sovrammesse).

È l’operazione più delicata e difficile per la sua caratteristica di assoluta irreversibilità; richiede una precisa conoscenza dei suoi problemi critici, tecnici, tecnologici.

Nella pulitura bisogna, in primo luogo, esaminare e riconoscere le caratteristiche del dipinto e di quanto è sovrammesso alla pellicola pittorica, spesso anche tra colore e vernice superficiale; ove necessario ci si avvarrà di approfondimenti strumentali o analitici⁶.

Ci si troverà di fronte a sostanze di vario genere: sporco di varia natura, come fuliggine e polveri, depositi organici, vernici e colle di vario tipo, cere e ridipinture.

Progressivamente si procederà all’alleggerimento e rimozione degli strati di materiale estraneo, dopo aver effettuato una serie di piccoli saggi preliminari in punti marginali del dipinto.

4.3.5.1 Problema critico

Un’opera d’arte offre, dal punto di vista del restauratore, un duplice carattere storico:

- in quanto creazione realizzata in una determinata epoca;
- in quanto creazione a noi pervenuta in un certo lasso di tempo dalla sua realizzazione, tempo che è assurdo cercare di cancellare. Nel tempo-vita dell’opera si verificano trasformazioni la cui conservazione deve essere giustificata a seconda del loro valore estetico o storico.

⁶ CONTI A., *Manuale di restauro*, Einaudi, Torino, 2001, pagg. 178-200.

Si deve fare una distinzione tra alterazioni propriamente dette, quelle che sfigurano la materia e l'immagine (o il funzionamento) dell'opera, e le modifiche irreversibili della materia originale, la cui eliminazione è inconcepibile.

La pulitura consiste nel rimuovere dalla superficie originale dell'opera tutte quelle aggiunte che non le appartengono.

Attraverso la pulitura critica non si restituisce all'opera lo stato originale, ma si rivela lo stato attuale, migliore e più fedele, della materia originale.

La crettatura, le lacune, la patina, sono dati sensibili dell'antichità dell'opera. La patina è precisamente l'effetto "normale" del tempo sulla materia, non è quindi un concetto chimico o fisico, ma un concetto critico, che presuppone sempre un giudizio estetico, un'interpretazione soggettiva.

4.3.5.2 Grado di pulitura

Una volta eliminato il sudiciume che disturba la lettura dell'immagine, la questione non è se preferire una superficie più o meno pulita, ma si tratta di cercare un equilibrio dello stato attuale della materia originale. Dovremmo cioè ricercare l'unità originale di un'opera, riducendone quanto possibile le sue alterazioni.

Questo equilibrio dello stato attuale della materia originale può essere raggiunto prendendo come punti estremi di riferimento le mancanze di patina e le sovrammissioni (vernici non originali, ridipinture, ecc.).

I vecchi ritocchi vanno eliminati solo in seguito a un esame critico della situazione. In ogni caso, prima di prendere una decisione occorre assicurarsi che la situazione che verrà a crearsi non costituisca una mutilazione più grave dello stato in atto.

4.3.5.3 Problema tecnico

Le informazioni raccolte sulla storia materiale dell'opera sono un primo indirizzo; è necessario comunque non assumerle come certezze e, ove posti di fronte a evidenti contraddizioni, privilegiare sempre i dati certi forniti dall'opera stessa.

Non si procederà mai a una pulitura senza avere identificato la tecnica pittorica, almeno nella misura in cui può determinare la scelta dei prodotti da utilizzare, né si pulirà un dipinto senza avere sottoposto a test l'effettiva resistenza dello strato pittorico al mezzo di pulitura selezionato (prestando particolare cautela nel caso di colori a tempera), considerando sempre che la sensibilità ai vari mezzi di pulitura non è determinata solo dalla tecnica pittorica ma varia da un colore a un altro e anche in relazione allo stato di conservazione.

Una prima identificazione sommaria delle materie estranee presenti sul dipinto è spesso sufficiente per orientare i primi saggi di pulitura (Tav.13).

Da un punto di vista tecnico, la scelta dei metodi e mezzi di pulitura deve essere in funzione della natura delle materie da eliminare e della resistenza dei materiali originali.

Si eseguirà preferibilmente una pulitura critica ‘a registro’, ovvero ‘registrata’ per zone in relazione sia a eventuali eterogeneità dei materiali sovrammessi sia ‘per campi di colore’ (Tav.21). In particolare, la registrazione per campi è motivata dal fatto che i colori e gli impasti non hanno necessariamente avuto la stessa storia materiale, né si trovano nel medesimo stato di conservazione, né rispondono tutti nello stesso modo.

Si cominciano le operazioni di pulitura su parti secondarie e si risolvono infine le zone più importanti e delicate.

Non si fanno due test successivi, con mezzi differenti o a differente concentrazione, nello stesso punto, sia per avere una risposta attendibile sia per evitare l’effetto cumulativo.

Il mezzo “di soluzione” deve penetrare meno possibile nel colore, in modo da non rimuovere il legante originario.

Inoltre, è indispensabile graduare e controllare continuamente l’azione del mezzo “di soluzione” impiegato.

Nel caso in cui la pellicola pittorica presenti un’insufficiente adesione al substrato, una sua fermatura (preconsolidamento) dovrà precedere le operazioni di pulitura.

4.3.5.4 Agenti e mezzi di pulitura

A seconda dei materiali da eliminare si usano differenti agenti e mezzi di pulitura, tutti riconducibili a queste categorie:

- a. mezzi meccanici;
- b. mezzi di soluzione per azione fisica (solventi);
- c. agenti chimici;
- d. detergenti;
- e. agenti biologici
- f. laser.

Qualunque sia il mezzo o i mezzi utilizzati, al termine della pulitura dovrebbe restare una piccola superficie, in posizione defilata, nello stato precedente: il ‘testimone’ (Tav.20). Il ‘testimone’ spesso deriva da un intenzionale residuo di uno dei,

più ampi, ‘tasselli di riscontro’ (Tav.19) che nel corso di tutto l’intervento permettono, all’occorrenza, ogni confronto e verifica materiale tra lo stato iniziale della superficie pittorica e le varie azioni additive e sottrattive in atto o compiute.

a. Mezzi meccanici

Bisturi chirurgici, gomme, spugne a base di lattice sintetico (azione meccanica ed elettrostatica - Tav.5 -), abrasivi vari.

b. Mezzi di soluzione per azione fisica

I solventi hanno la proprietà di riportare certe sostanze solide allo stato di completa soluzione, o di rigonfiamento, senza interagire chimicamente con le sostanze stesse. La distinzione, ancora in uso presso alcuni restauratori, tra solventi forti e solventi deboli non trova ragione da un punto di vista scientifico. I solventi non si distinguono per la forza ma per la natura delle sostanze che sono in grado di sciogliere; occorre parlare semplicemente di solventi adatti.

Un solido si scioglie quando le molecole di un liquido si inseriscono tra le molecole del solido rompendo i loro legami intermolecolari, cosa che si produce quando il solido e il liquido sono costituiti dallo stesso tipo di legame intermolecolare. Le grandi molecole si sciolgono più difficilmente e restano allo stato di rigonfiamento. Alcuni esempi di legami intermolecolari dello stesso tipo:

- acqua = gomme, colle, bianco d’uovo, caseina;
- etanolo = resine naturali, gomma lacca;
- acetone = resine molli, olio di lino ossidato, gomma lacca poco invecchiata.

c. Agenti chimici

Permettono di eliminare una sostanza solida attraverso una reazione che spezza i legami primari (intramolecolari). Le sostanze che agiscono così sono gli acidi e le basi utilizzati con H₂O, mentre da soli agiscono come solventi.

Le basi hanno la proprietà di idrolizzare le materie grasse, spezzandone le molecole (come nel caso della loro azione sugli oli siccativi).

d. Detergenti

In campo di restauro vengono usati quasi esclusivamente quelli ‘non ionici’.

I più usati sono i sali dell’ammonio quaternario (Es.: Desogen - CIBA; Clururo di Benzalconio).

Negli anni '80 (R.Wolbers⁷) sono stati messi a punto i *Resin Soap*, capaci di rimuovere, dolcemente, vernici a base di resine naturali; non essendo totalmente volatili il rischio maggiore è rappresentato dalla persistenza di loro residui.

e. Agenti biologici

Enzimi (biocatalizzatori), sono complesse macromolecole naturali di carattere proteico. I primi e più usati nel restauro promuovono la idrolizzazione delle proteine, come nel caso in cui sono utilizzati per asportare la caseina.

In corso numerose ricerche indirizzate a selezionare e coltivare batteri utili alla rimozione selettiva di sostanze indesiderate dalla pellicola pittorica, per ora le applicazioni più soddisfacenti riguardano i dipinti inorganici (affreschi), ma è lecito immaginare un progresso tale da poterne fare uso anche su opere realizzate con materiali di natura organica.

f. Laser

La pulitura con il laser è basata su un processo fotomeccanico o fototermico che determina la sublimazione (scientificamente 'fotoablazione') della materia superficiale da rimuovere.

Mentre nel caso di sculture lapidee e, più di recente, di policromie e dipinti con supporti inorganici (muro) la pulitura laser, pure conservando limiti e difficoltà, è già piuttosto evoluta, resta ancora alquanto primitiva sulle superfici pittoriche stese su supporti organici. A ogni modo, si stanno già studiando tipi di laser che possono "semplicemente" riportare molte sostanze solide allo stato liquido (o fluido) senza alcuna azione chimica; in questo campo la ricerca è molto attiva e comprende l'interesse per la pulitura dei dipinti su supporti organici e con leganti organici, perciò il laser si annuncia, anche per i dipinti 'olio su tela', uno dei mezzi di pulitura più validi del futuro.

4.3.6 Elenco delle principali miscele "solventi"

Gli elenchi qui riportati, sia quello dei "solventi" tradizionali (in parte estremamente dannosi e a volte già ritirati dal mercato) sia quello dei 'Taco' (un po' più aggiornati), non hanno nessuna velleità di completezza ma solo valenza esemplificativa e di conoscenza di base⁸.

⁷ WOLBERS R., *La pulitura di superfici policrome. Metodi acquosi*, Il Prato, Padova, 2005.

⁸ MATTEINI M., MOLES A., *La chimica nel restauro. I materiali dell'arte pittorica*, Nardini, Firenze, 1991, Cap. III.

Una migliorata profilassi sanitaria e ambientale, come già accennato nella premessa, elimina progressivamente dal mercato alcune delle sostanze tradizionalmente utilizzate. Normalmente, le sostanze ritirate dal mercato sono sostituite da agenti dalle caratteristiche analoghe ma meno perniciose per salute e ambiente⁹ (vedi oltre). Elenchiamo qui di seguito le principali miscele “tradizionali”, riportando affianco i materiali sovrammessi per i quali sono maggiormente utilizzate:

acqua

- verifica resistenza (presenza tempere);
- verifica tela non pre-bagnata ('800);
- medium acquosi: gomme vegetali, colle, bianco d'uovo, caseina, sali inorganici;

note:

- in alcuni casi (colle) acqua calda; in qualche caso acqua bollente (ammorbidente per vecchie stuccature);
- preferibile quella distillata (attenzione alla sua forte capacità di ionizzare).

white spirit (essenza di petrolio)

- agente blando: vernici resinose, residui, grassi, bitumi, cere, Dammar;

note:

- ripristino indice di rifrazione (controllo);
- rallentante (es. per butilammina);
- esistono sostanze apparentate perché ottenute con differenti frazioni di distillazione con intervalli di temperature diverse e aventi differenti qualità; altre: etere di petrolio, benzina, petrolio, acqua ragia minerale.

trementina essenza

- leggera polarità secca: resina mastice, resine naturali fresche.

mistina grassa (essenza trementina - white spirit)

- vernici resinose.

mistina (etanolo - essenza trementina)

- vernici ossidate;

⁹ CREMONESI P., *Materiali e Metodi per la Pulitura di Opere Policrome*, Phase, Firenze, 1997.

CREMONESI P., *L'uso degli enzimi nella pulitura di opere policrome*, Il Prato, Padova, 1999.

CREMONESI P., *L'uso dei solventi organici nella pulitura di opere policrome*, Il Prato, Padova, 2000.

CREMONESI P., *L'uso di tensioattivi e chelanti nella pulitura di opere policrome*, Il Prato, Padova, 2003.

note:

- variabile della ‘mista tradizionale’.

mista tradizionale (etanolo - acqua ragia minerale)

- vernici protettive;
- sudicio;

note:

- preferibile a quella vegetale (anche come ritardante);
- si tratta di una emulsione da agitare prima dell’uso.

mista rinforzata (mista tradizionale + acetone)

- vernici corpose (a registro);
- ritocchi superficiali.

3A (acqua - etanolo - acetone)

- molto polare: polvere, sudicio non grasso, oli freschi, resine invecchiate (divenute polari: 80-100 anni);

note:

- regolare volatilità con acetone;
- regolare penetrazione con etanolo;
- regolare effetto con acqua.

nitro (diluente alla nitrocellulosa: mix di 14 tipi di solventi, nella ricetta originaria <C.Erba>)

- polarità secca: resine naturali, resine sintetiche, vernici, tempere;

note:

- 2/14 solventi molto tossici (nella ricetta originaria);
- attenzione: reagisce con il tannino (legno e alcune resine) con forti inscurimenti.

DAN (dimetilformammide - amilacetato - d.nitro)

- mix polare: resine invecchiate, oli max 50 anni (ridipinture);

note:

- attenuare l’azione aumentando % d.nitro;
- efficace per film di vernice molto spessi da rigonfiare.

DA (v. DAN)

- miscele basiche, oli, grassi;

note:

- nello specifico molto più attiva di DAN.

4A (etanolo - acetone - acqua - ammoniaca)

- (v. 3A) mix debolmente basica: grassi, oli, velatura a beverone.

ABD (acqua – butilammina - dimetilformammide)

- oli molto duri (ossidati).

AB (acqua - butilammina)

- oli durissimi.

clorotene

- apolare-secco: velature o verniciature di cere;

note:

- non intacca il colore;
- foderatura a cera in uso dall'Ottocento;
- il meno tossico degli idrocarburi clorurati tradizionali.

acetone

- resine (completamente per resine molli; parzialmente per resine dure: am-
bra, coppali);
- (linossina) oli di lino ossidati;
- gomma lacca (80%, non troppo invecchiata);

note:

- miscibile in acqua (ogni proporzione);
- mediamente tossico; attenzione: molto infiammabile.

etanolo (alcool etilico)

- resine naturali (quasi tutte);
- vernici (alcune);
- gomma lacca;
- medium acquosi;
- raramente attivo su cere;

note:

- il più puro dei solventi;
- miscibile in acqua (ogni proporzione);
- sconsigliabile l'uso di alcool etilico denaturato (sostanze coloranti e noci-
ve).

metanolo (alcool metilico)

- azione simile all'etanolo.

diacetonalcool (alcool chetonico)

- azione con effetti a metà tra etanolo e acetone;
- mediamente volatile: in mix migliora le caratteristiche di evaporazione di
altri solventi;

note:

- miscibile in acqua (ogni proporzione);
- ritarda l'essiccazione di una vernice.

dimetilformammide

- polarità secca: resine naturali ossidate, grassi, oli poco invecchiati, ridipinture a porporina (finto oro);

note:

- molto tossica per inalazione e per assorbimento cutaneo (cancerogena)

in alternativa:

- dimetilsolfossido (derivato solforato);
- N-Metilpirrolidone (ammide).

amilacetato (estere di acido acetico - acido amilico)

- apolare: resine, oli vecchi (lino);

note:

- tossico.

Aggiornamento dei mezzi di pulitura di tipo fisico¹⁰

I solventi TACO (dalle iniziali dei cognomi dei due chimici Talarico e Coladonato) sono stati realizzati rispondendo all'esigenza di creare miscele solventi che riducessero i tempi di contatto con la superficie delle opere d'arte e che inoltre fossero meno tossiche per chi ne deve far uso nel campo del restauro dei Beni Culturali.

Il grado di tossicità di un solvente dipende molto dal grado di volatilità, infatti un solvente "volatile" rimane meno a contatto con la superficie e permette anche di lavorare più lentamente, rispetto un solvente con una più forte ritenzione.

Tali miscele solventi sono costituite da tre solventi di base: un chetone, un alcool, un idrocarburo alifatico.

A seconda della percentuale di ognuno dei tre solventi si ottiene un composto che mira a solubilizzare un genere di sostanze (quali sostanze grasse, cere, resine sintetiche e naturali, sostanze proteiche, oli, gomme vegetali, depositi organici, tinteggiature, ecc.) che spesso si trovano sulle superfici dei Beni Culturali.

I TACO sono stati messi a punto conoscendo già la natura costitutiva delle più comuni sostanze da rimuovere, in base al triangolo dei solventi. Inoltre, sono stati considerati i parametri di solubilità dell'area in cui ricadono le 'sostanze sovramesse' che solitamente è necessario rimuovere; per tale ragione la scelta di quale

¹⁰ Ricette e lessico messi a punto dai chimici di ISCR (Già, fino al 2007 "ICR – Istituto Centrale per il Restauro", organo del MiBAC, fondato a Roma nel 1939 da Cesare Brandi).

usare deve scaturire proprio da ciò che si vuole rimuovere. I TACO 1, 4, 7 sono costituiti da percentuali diverse di alcool etilico (etanolo), acetone e etere di petrolio. I TACO 2, 5, 8 sono costituiti da percentuali diverse di alcool isopropilico (isopropanolo), metile-etil-chetone (MEK) e white spirit.

N.B. Tutte le percentuali dei solventi indicate vanno rispettate e intese 'in volume'.

TACO 1	etanolo	15%
	acetone	37%
	etere di petrolio	48%
	(40-70°C)	
TACO 2	isopropanolo	18%
	metile-etil-chetone	38%
	white spirit	44%
TACO 4	etanolo	29%
	acetone	29%
	etere di petrolio	42%
	(40-70°C)	
TACO 5	isopropanolo	32%
	metile-etil-chetone	31%
	white spirit	37%
TACO 7	etanolo	45%
	acetone	21%
	etere di petrolio	34%
	(40-70°C)	
TACO 8	isopropanolo	46%
	metile-etil-chetone	23%
	white spirit	31%

Il TACO 7 e TACO 8 sono usati come miscele sostitutive del Diluente Nitro; hanno il vantaggio di non essere tossiche, di avere un potere solvente più controllato

perché più volatili e con meno ritenzione superficiale, inoltre sono costituite dall'azione combinata di soli tre solventi anziché di 12-14.

Il TACO 7, rispetto al TACO 8, tende a dare un maggiore effetto di “sbiancamento” della superficie nel momento che rimuove o intacca le sostanze sovrammesse; questo è causato dalla presenza dell'acetone al posto del MEK. L'acetone infatti è più volatile del MEK.

Ulteriori miscele solventi sostitutive delle più comuni e spesso tossiche:

Para-DAN (miscela solvente sostitutiva dei più dannosi e tossici DAN e DA)

MEK	50cc
Isopropanolo	35cc
White spirit	15cc

A tale miscela perché sia più “attiva”, agendo anche per meccanismo chimico, si possono aggiungere 5/10 gocce di ammoniaca.

Miscela di Bruxelles debole

Isopropanolo	90cc
Acqua distillata	5cc
Ammoniaca	5cc

- ritocchi a tempera di natura proteica non particolarmente invecchiati;
- colle animali;

note:

- sconsigliabile l'uso in presenza di pigmenti a base di rame per la formazione di complessi cupramminici per la presenza dell'ammoniaca.

Miscela di Bruxelles forte

Isopropanolo	50cc
Acqua distillata	25cc
Ammoniaca	25cc

- ritocchi a tempera di natura proteica mediamente invecchiati;
- colle animali;

note:

- sconsigliabile l'uso in presenza di pigmenti a base di rame per la formazione di complessi cupramminici per la presenza dell'ammoniaca.

Para-Clorotene (Miscela sostitutiva del Clorotene, idrocarburo clorurato e quindi tossico per inalazione e contatto)

Isopropanolo 15%

MEK 15%

Isottano 70% .

Utile per la rimozione della cera.

4.3.7 *Distacco dal telaio ligneo*

Si schioda la tela dal telaio con attenzione, senza lacerare i bordi, sfilando i chiodi con levachiodi, pinze e tenaglie.

Verificare l'originalità e l'epoca della chiodatura può essere molto utile per la ricostruzione della storia materiale del dipinto; a volte si trovano chiodi di legno o di ferro battuto degni di particolare attenzione.

Si distende la tela su un piano, ricoperto da un telo di plastica, tenendo il recto verso l'alto e valutando se il telaio debba essere restaurato, aggiornato, o sostituito.

Se il telaio è di buona qualità materiale ed estensibile si cerca di conservarlo, smussando gli spigoli, inclinando le superfici frontali verso l'interno, stuccando i fori con pasta lignea e trattandolo contro gli insetti xilofagi e i funghi con prodotti specifici, altrimenti è sostituito da un apposito nuovo telaio con le caratteristiche necessarie (Fig. 26).

4.3.8 *Riconsolidamento della pellicola pittorica*

Solitamente è realizzato con una velinatura a colletta (Fig.15). A volte la velinatura è preceduta da una verniciatura preliminare a pennello con funzione precauzionale o protettiva, in caso di preparazioni igroscopiche, o semplicemente reidratante e riplastificante. Oltre che a consolidare, la velinatura serve anche come protettivo meccanico nelle operazioni seguenti.

La colletta, lungi dall'essere una colla animale, deve essere un insieme complesso, composto da: collanti selezionati (colle animali), plastificanti (miele o melassa), tensioattivi (fiele di bue), fungicida, fluidificanti (aceto), acqua deionizzata.

La colla diluita si stende uniformemente sopra la pellicola pittorica con una pennellessa e, quando inizia a gelificarsi, vi si appoggia la carta giapponese (Fig.16), aiutandosi con una lunga spazzola morbida, fino a coprire l'intera superficie.



Figura 15 – S. PIRELLI, *Vito Martire*, ca. cm 230 x 150, Matrice Natività d. B.M.V., Tricase. L'opera velinata e posta sul telaio interinale, al termine della rin-telatura.



Figura 16 – Esempio di strumenti e materiali usati nella velinatura (perle di colla, spazzolone, carta giapponese, panetto di colletta già pronta per il 'bagnomaria').

Per piccole parti di colore sollevate, oltre alla colletta si possono usare adesivi termoplastici specializzati, quali il *Plexisol P 550* (resina acrilica termoplastica in benzina rettificata¹¹), o il *Beva 371* (termoadesivo a base di etilen-vinil-acetato, o “E.V.A.”, polietanolo, resina chetonica e paraffina diluiti al 40% in toluolo-benzina¹²).

È opportuno ricoprire sempre il piano di lavoro con un idoneo telo di plastica.

Colletta (esempio di una ricetta da noi adottata)

Ingredienti:

– colla d’ossa	adesivo	1,5 kg
– colla di coniglio	adesivo	1,5 kg
– acqua	solvente	2 l
– aceto di vino bianco	fluidificante	2 l
– fiele di bue	tensioattivo	¼ l
– fungicida	conservante	percentuale utile
– miele o melassa	plastificante	750 g

Preparazione:

Si fa rigonfiare la colla nell’acqua per 12 ore. La si riscalda a bagnomaria finché è completamente sciolta, poi si aggiunge l’aceto, il fiele, la melassa e il fungicida.

Si travasa in una bacinella larga e quando è fredda si taglia a cubetti (Fig.16). Si conserva al fresco e all’occorrenza si fa sciogliere a bagnomaria.

4.3.9 Pulitura e trattamenti del verso

Trascorso circa un giorno dalla velinatura si può procedere alla pulitura del verso della tela (Fig.17).

Il dipinto viene rivoltato, appoggiandolo sul recto velinato, si inizia a spazzolare il verso con una pennellessa non troppo morbida e con il bisturi si eliminano gli stucchi, le vecchie pezze e gli eccessi di colla.

¹¹ Precisamente ‘metacrilato di polibutile’ della Rohm & Haas; presenta ridotto peso molecolare ed è solubile, oltre che in white spirit, negli esteri, nei chetoni e negli idrocarburi aromatici.

¹² Altre caratteristiche del Beva 371: fonde a 68°C; ha buon potere adesivo, buona permanenza delle proprietà ottiche e adesive nel tempo e buona reversibilità; è solubile nei solventi aromatici, in xilolo, toluolo e benzina rettificata; è infiammabile.

Sulla foderatura con Beva 371 si veda G.BERGER, *Heat-seal lining of a torn painting with Beva 371*, in “Studies in conservation”, n.20, 1975.



Figura 17 – IGNOTO, *Vincenzo Ferrer*, cm 220 x 159, Parrocchiale Sant'Antonio di Padova, Depressa. Pulitura del verso, particolare del tassello di riscontro, realizzato attorno a un'ampia toppa.



Figura 18 – IGNOTO sec XVIII, *Sacra Famiglia con Sant'Anna e San Giovannino*, cm 55 x 105 (verso), Coll. Privata, Bologna. Rimozione della vecchia e inidonea foderatura.

A questo punto si procede a una verifica sistematica dello stato della tela originale per decidere se sia ancora adeguata a continuare a svolgere l'azione meccanica di supporto.

Nel caso in cui il dipinto vada rintelato, si asportano a bisturi le eventuali cuciture di sutura tra teli e gli eventuali nodi. Infine la tela viene abrasa fino a sfibrarla uniformemente per una migliore aderenza e più efficace azione meccanica da 'strato preparatorio'.

Naturalmente, se la tela fosse già stata foderata e l'attuale supporto non fosse in grado di svolgere il suo compito, si elimina la vecchia "fodera" inumidendola leggermente (ove possibile con getti di vapore) e staccandola manualmente dall'originale (Figg. 18 e 9), poi si pulisce eliminando tutto il collante con mezzi meccanici (bisturi e carta abrasiva - Fig.17 -).

Eventuali lacune di profondità, già note o rivelate nella 'pulitura del verso', saranno ridotte con appositi innesti di tela (nuova o riciclata) compatibile con l'originale.

In particolare, gli innesti saranno realizzati sagomando un pezzo di tela nella forma della lacuna (Fig.19), apprettandolo, per giungere a una consistenza simile all'originale e, infine, giuntandolo testa-testa col supporto originale, a mezzo di un adesivo idoneo (es.: Plexisol P-550¹³, Akeogard AT 40¹⁴). Simultaneamente si procederà a una riduzione, sempre dal verso, di fori e squarci con garza di cotone (Tav.22) applicata con colla pasta¹⁵ o BEVA¹⁶ 371.

In ogni caso al termine dell'operazione la tela deve risultare pulita e pronta ad accogliere il consolidante e/o la nuova tela di supporto¹⁷.

È a questo punto che, ove necessario, si procede a eventuali impregnazioni dal verso.

¹³ Resina acrilica termoplastica in benzina rettificata.

¹⁴ Adesivo a base di poliuretano uretano alifatico in emulsione acquosa (Syremont).

¹⁵ Colla Pasta così composta: - acqua demineralizzata; - farina di grano 00; colletta (v. velinatura); - colla d'amido; - trementina veneta; - fungicida.

¹⁶ Berger Ethylene Vinyl Acetate.

¹⁷ PERUSINI G., *Il restauro dei dipinti e delle sculture lignee*, Del Bianco Editore, Udine, 1994.



Figura 19 – IGNOTO, *San Leone tra Due Angeli*, cm 144 x 107 (particolare del verso), Museo d'Arte Sacra "Beato Amato Ronconi", Saludecio. Innesto testa-testa.



Figura 20 – Vari esempi di tenditela.

4.3.10 Rintelatura

a. Rintelatura (p.d.)

Si prepara il telaio interinale di dimensioni superiori al dipinto da operare (ca. cm 10-15 in più per lato).

Il telaio può essere in legno o metallico. Le tele più usate sono patta o pattina, giusto compromesso tra capacità meccaniche di supporto e di adesione, e densità atta a far passare, in modo e misura corretti, l'adesivo adoperato.

Se il telaio è in legno si procede nel modo seguente: dopo avere lavato, asciugato e stirato la tela, si sfilano due fili di trama e ordito per metterla in squadro; la si stende sopra il telaio e con una graffettatura, o inchiodandola, la si assicura ai bordi. Per facilitare la presa e il tensionamento del tessuto si usano pinze tenditela (Fig. 20). Al termine dell'operazione la tela deve "suonare come un tamburo"¹⁸.

Si procede alla rintelatura, previa preparazione a bagnomaria della *colla pasta*; qui una ricetta esemplare:

- | | |
|----------------------------|--------|
| – farina 00 | 3 kg |
| – acqua | 7 l |
| – colletta (v. velinatura) | 750 g |
| – trementina veneta | 300 cc |
| – fungicida | q.b. |
| – allume di rocca | 100 g. |

Con delle spatole larghe, tipo rasiere, si stende sulla tela originale (Fig.21) e su quella da rifodero (Fig.22) un leggero strato uniforme di colla pasta. Poi si pone il dipinto sulla tela nuova, con il recto verso l'alto, facendolo aderire bene. Quindi, si esercita una frizione manuale dal centro nelle direzioni radiali, portando all'esterno eventuali bolle d'aria.

Nel caso di dipinti di particolare grandezza, la fase di adesione tra l'opera e il nuovo supporto può essere facilitata dall'uso di un apposito grande rullo su cui avvolgere (questa volta col recto <velinato> all'interno) il dipinto, da poi srotolare facendolo aderire progressivamente alla nuova tela.

Nelle fasi successive, i dipinti di larghezza superiore a ca. cm 200 è opportuno che siano operati utilizzando un apposito ponte mobile, a evitare che l'operatore debba trovare appoggio sull'opera.

¹⁸ LAROCHE J., SACCARELLO M.V., *La foderatura dei dipinti: due tradizioni messe a confronto*, Le Tecniche Kermes, n.25, gennaio-aprile, Firenze, 1996.



Figura 21 – Rintelatura, stesura di uno strato leggero e uniforme di colla pasta sul verso della tela originale.



Figura 22 – Rintelatura, stesura di uno strato leggero e uniforme di colla pasta sul recto della tela da rifodero.



Figura 23 – Rintelatura, azione con il pressioio ligneo.



Figura 24 – Esempio di strumenti usati nella rintelatura.

Poi si gira il telaio e, con appositi pressoi di legno (Fig.23), si continua il massaggio spingendo verso l'esterno, distribuendo l'adesivo su tutta la superficie e asportando successivamente gli eccessi di colla con spatole metalliche.

Unite così le due tele, si dispone il telaio in verticale e si lascia asciugare il dipinto per circa 1 ora; poi si procede alla stiratura (Fig.24).

Il piano di appoggio va rivestito di carta da pacco. Si poggia la tela in orizzontale e si inizia a stirare dal verso, con il ferro tiepido e aumentando il calore progressivamente. La temperatura non deve superare i 40-60°C e tra il ferro e la tela va messa una telina o carta bianca da pacchi, che sarà continuamente rinnovata durante la stiratura.

La stiratura dura parecchie ore; al termine il dipinto deve risultare ben adeso, senza ondulazioni e la colla deve essere ben asciutta.

In presenza di particolari problemi della pellicola pittorica, soprattutto relativi a suoi sollevamenti o deformazioni plastiche, la stiratura può essere estesa anche al recto del dipinto; in tali casi, oltre alla disponibilità di piani appositi, è indispensabile limitare la temperatura e il peso del ferro nonché i tempi, aumentando il controllo critico del trattamento.

Altri tipi di rintelature sono:

- Rintelatura a cera; generalmente più usata nei laboratori del Centro-Nord Europa (soprattutto per ragioni climatiche), ma, fino agli anni Ottanta, ancora in voga anche presso alcune Soprintendenze del Sud Italia. Si realizza con cera mista a resina, più una carica inerte, come bolo o talco.
- Rintelatura con resine sintetiche; solitamente eseguita con *Beva 371*¹⁹ colante messo a punto da Gustav Berger nel 1966²⁰.
- Rintelatura a freddo; solitamente eseguita con *Plextol B 500*²¹ + 1% di *Natrosol 250 HHR*²² su 'tavola fredda' con aspirazione dell'aria (tramite sottovuoto)²³.

¹⁹ V. paragrafo 4.3.9.

²⁰ BERGER G.A., *La foderatura, metodologia e tecnica*, Nardini, Firenze, 1992.

²¹ Il *Plextol B 500* è una resina acrilica in emulsione acquosa e precisamente un copolimero di metil-metacrilato + etil-acrilato, prodotta dalla Rohm & Haas. Ha alto peso molecolare ed è solubile negli idrocarburi aromatici. Può essere trattata anche a caldo.

²² Il *Natrosol 250 HHR* è una idrossietilcellulosa (simile a carbossimetilcellulosa o metilcellulosa), ovvero un polimero solubile in acqua che presenta dei gruppi ossidrilici o amminici che possono immobilizzare le molecole di acqua presenti nella emulsione di *Plextol B 500*, grazie ai loro legami di idrogeno, ottenendo così l'effetto addensante che serve a limitare la penetrazione dell'adesivo nella tela originale.

b. Foderatura parziale

Detta anche “estensione dei margini” (Fig.25); se la tela non è sfibrata, né presenta tagli o lacerazioni, ma necessita di essere ritensionata sul telaio perché allentata, si possono applicare una serie di fasce perimetrali sui margini per estenderne la superficie.

Queste fasce andranno opportunamente sfrangiate (per non segnare la superficie pittorica) e applicate con colla pasta, o resina termoplastica (Tavv. 23 e 24), e successivamente stirate.

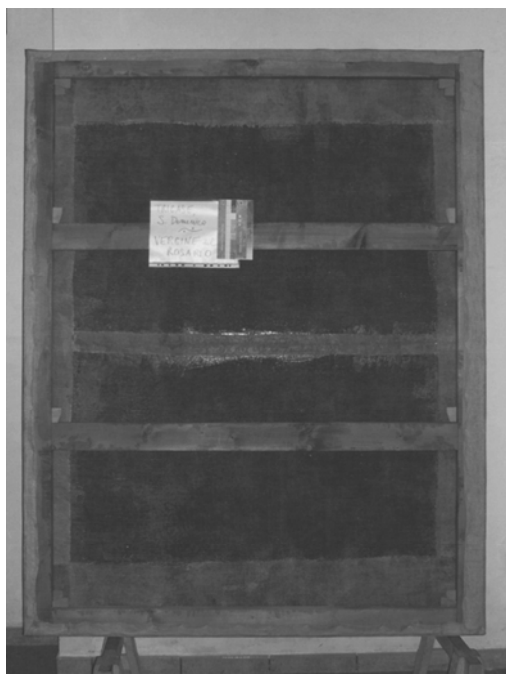


Figura 25 IGNOTO, *Vergine del Rosario*, ca. cm 201.5 x 156, Chiesa di San Domenico, Tricase. Aspetto del verso al termine di un restauro con ‘foderatura perimetrale’.

4.3.11 Svelinatura

La svelinatura viene eseguita direttamente sul telaio interinale disposto in verticale, vaporizzando il recto del dipinto con acqua fredda e poi asportando, con spugne vegetali bagnate di acqua calda e ben strizzate, la carta giapponese e il suo collante (Tav.25).

Bisogna eliminare tutta la colletta in superficie, poiché col tempo i suoi residui potrebbero provocare inscurimento o sollecitazioni anomale del colore.

²³ MEHRA V.R., *Foderatura a freddo*, Nardini, Firenze, 1995.



Figura 26 – Campioni di telai lignei per dipinti di differente grandezza, caratterizzati da una morfologia idonea alla conservazione dell’opera.



Figura 27 – Azione di tensionamento sul telaio definitivo.

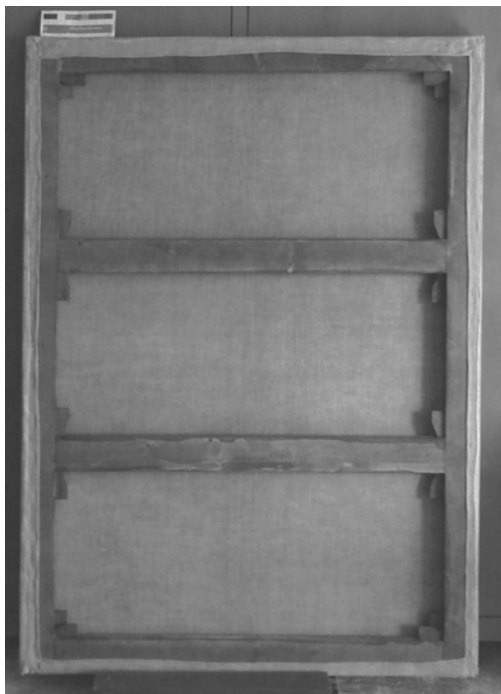


Figura 28 – IGNOTO, *Assunta coi Santi Antonio e Giuseppe*, cm 188 x 144.5, Parrocchiale M. SS. Assunta, Lucugnano. Aspetto del verso al termine di un restauro con ‘rintelatura’.

4.3.12 Ritensionamento

Il giorno dopo la svelinatura si può montare il dipinto sul telaio definitivo (Fig.26). Si schioda la tela dal telaio interinale, si bagnano leggermente i bordi della tela per renderli più pieghevoli. Si piegano i bordi “centrando” la tela sul telaio e si inizia a tensionarla e inchiodarla (Fig.27) a croce: prima il centro di un lato e poi il suo opposto e procedendo fino a chiudere interamente i lati, lasciando per ultimo il vertice degli angoli.

Si taglia la tela in eccesso, lasciando ca. cm 6 in più e ripiegandoli sul verso del telaio (ciò consente di poter eventualmente ritensionare la tela senza un ulteriore rintelatura). Si rifiniscono i bordi con carta gommata o, in mancanza di cornice, appositi listelli di legno (Fig.28).

4.3.13 Reintegrazione plastica

La stuccatura reintegra plasticamente la lacuna di profondità, portandola allo stesso livello della pellicola pittorica (Tav.27), così permettendo una successiva reintegrazione del testo pittorico (Tav.28).

Solitamente si usa uno stucco a base di gesso di Bologna, terre naturali ove non si “restauri” su fondo bianco (Tav.26), e colletta diluita in acqua (ca. 1:10).

Lo stucco viene preparato a bagnomaria e messo in opera, con spatola o pennello, abbondando leggermente in altezza e larghezza rispetto alla cavità da appianare.

Quando lo stucco è asciutto si ‘rasa’ a livello ed entro i labbri della lacuna, con un bisturi, e si puliscono i bordi con una pezza di daino lievemente inumidita.

4.3.14 Prima verniciatura a pennello

La classica vernice con cui viene eseguita²⁴, un tempo composta da una miscela dammara-elemi purificata in essenza di petrolio, è attualmente costituita da un’associazione di resine sintetiche: chetoniche e acriliche, diluita in essenza di petrolio (da adoperare in diluizione al 50%).

Le vernici più usate saranno prese in considerazione trattando della verniciatura finale (si veda oltre).

4.3.15 Restauro funzionale

Riguarda sia il trattamento cromatico di sgranature, abrasioni, spatature, lacune superficiali di lieve entità sia la reintegrazione pittorica delle lacune di maggiori dimensioni.

Per quanto attiene al trattamento delle lacune maggiori, questo di regola è eseguito a tono con metodo divisionista e stesura differenziata, frequentemente con il metodo del tratteggio (Tavv. 29 e 30) o del puntinismo (consistente in una interpretazione critica oppure, ove manca una inequivoca interpretabilità del testo, in un’astrazione cromatica)²⁵.

La tecnica più adatta al restauro dei dipinti ‘olio su tela’ è quella dei colori a vernice, ciò nonostante sono praticati anche altri sistemi di reintegrazione, spesso mutuati dalle corrette tecniche di restauro dei dipinti su tavola (es.: stuccature gesso-colla e ritocco ad acquarello).

La reintegrazione delle lacune viene eseguita con appositi colori a vernice per restauro, non competitivi con l’originale e facilmente reversibili²⁶. Nei colori a verni-

²⁴ Vernice Retoucher surfine della Lefranc & Bourgeois.

²⁵ CASAZZA O. *Il restauro pittorico nell’unità di metodologia*, Nardini Editore, Firenze, 2003.

²⁶ Tavolozza tipo di colori a vernice per restauro (definizioni “Maimeri”):

- Bianco di zinco
- Ocra gialla
- Ocra gialla pallida
- Ocra d’oro
- Terra di Siena naturale
- Lacca di garanza scura

ce il pigmento è macinato con resina mastice naturale, talvolta con l'aggiunta di balsami. Questa tecnica consente una buona trasparenza ed è anche ben coprente. I colori a vernice si possono diluire con molti solventi, tra i più usati ed efficaci: diluente nitro, essenza di spigo, limonene, acetone, white spirit e xilolo.

Merita una menzione speciale la miscela di solventi per il 'ritocco a vernice' messa a punto dai chimici di ISCR²⁷:

- 1° bicchierino chiuso da tavolozza con *Etil lattato* (essendo volatile tende a ridursi);
- 2° bicchierino chiuso²⁸ da tavolozza con "addensante" (il corrispondente della vernice) così costituito: Paraloid B72 al 5% in mix di *Diaceton alcool* + *alcool etilico* 95° (1:1).

4.3.16 Protezione finale

La protezione finale (Tav. 31 e 32) viene eseguita con vernice nebulizzata, mediamente dopo circa 15 giorni dalla fine del ritocco²⁹. Le vernici più usate nel campo del restauro sono:

-
- Rosso di cadmio medio
 - Rosso indiano
 - Terra di Pozzuoli
 - Terra di Siena bruciata
 - Terra verde
 - Terra verde antica
 - Verde ossido di cromo
 - Verde smeraldo
 - Blu oltremare
 - Ceruleo
 - Bruno di Garanza
 - Bruno trasparente
 - Bruno Van Dick
 - Terra di Cassel
 - Terra d'ombra naturale
 - Terra d'ombra bruciata
 - Nero Avorio.

²⁷ Già, fino al 2007 "ICR – Istituto Centrale per il Restauro", organo del MiBAC.

²⁸ Opportuno controllare la forte tendenza del solvente a evaporare, lasciando l'addensante sempre più denso di Paraloid.

²⁹ MATTEINI M., MOLES A., *La chimica nel restauro. I materiali dell'arte pittorica*, Nardini, Firenze, 1991, pagg. 178-192.

- Vernice *mastice*; formata con resine ricavate da varie specie di lentisco; si diluisce con essenza di trementina e tende all'ingiallimento.
- Vernice *Dammar*; formata da resine naturali, proveniente da piante di zone australi; si diluisce con essenza di petrolio.
- Vernice per ritocco J.G. Vibert³⁰ della Lefranc & Bourgeois; costituita da un'associazione di resine sintetiche: chetoniche e acriliche, diluita in essenza di petrolio (assicura la massima coesione a strati di vernice e/o pittura a vernice sovrapposti).
- Vernici *matt*, a base di vernici naturali o sintetiche, con addizione di cera o paraffina.
- Varie altre vernici *sintetiche*, a base di resine chetoniche e/o acriliche.

4.4 CORRETTA DOTAZIONE DI UN LABORATORIO

Il laboratorio deve essere conforme agli standard di sicurezza, le dotazioni necessarie variano con il tipo di interventi praticati, in linea di massima deve possedere:

<i>Attrezzature per la sicurezza</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Rivelatore per il fumo; – Impianto di aspirazione; – Aspiratore a braccio mobile; – Impianto di illuminazione a lampade fredde e luce solare; – Prese elettriche e attacchi per cavi mobili; 	<ul style="list-style-type: none"> – Armadio di sicurezza; Contenitori di sicurezza; – Bidoni per rifiuti a chiusura ermetica; – Estintore; – Porte tagliafuoco; – Finestre con grate di protezione; – Impianto antifurto.

<i>Dotazione personale</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Attrezzatura da disegno e materiali di cancelleria; – Guanti da lavoro e per solventi; – Camice; 	<ul style="list-style-type: none"> – Maschera protettiva con filtri per ammoniaca, solventi organici e polveri; – Occhiali di protezione.

<i>Studio e documentazione</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Attrezzatura fotografica; – Cartina parametro Kodak; – Faretto fotografici; – Computer con dotazione idonea; – Proiettore da computer; – Lavagna luminosa; 	<ul style="list-style-type: none"> – Biblioteca specializzata; – Archivio fotografico; – Tavoli da lavoro; – Cavalletti da imbianchino; – Cavalletti da pittore; – Sgabelli.

³⁰ Una vernice che fa parte della storia dell'arte occidentale. Storicamente ideata e realizzata con vernici Dammar ed Elemi addizionate a una piccola percentuale di olio di noce.

<i>Esame strumentale</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Lampade a luce UV-riflessa e a IR; – Telecamera per la riflettografia a infrarossi; 	<ul style="list-style-type: none"> – Lampada con lente di ingrandimento; – Pinacoscio /Microscopio.

<i>Pulitura</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Bisturi fissi e da chirurgo di varia grandezza (Fig. 29); – Lame da bisturi varie forme; – Pinze chirurgiche ed emostatiche; – Cotone idrofilo; – Agenti puri (“solventi”); – Basi; – Gel per sospensioni. 	
<p>Figura 29 – Vari esempi di bisturi.</p>	

<i>Riconsolidamento</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Consolidanti sintetici; – Colle animali; – Colletta; – Siringhe e aghi; 	<ul style="list-style-type: none"> – Adesivi per sigillatura a caldo; – Termocauterio; – Carte giapponesi e no di vari tipi e grammature.

<i>Rintelatura</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Colle vegetali; – Colla pasta; – Telai interinali; – Tele da rifodero; – Garze e rinforzo Venezia; – Pinze tenditela; 	<ul style="list-style-type: none"> – Spatole metalliche varie grandezze; – Pressoi di legno; – Ferri da stiro 3-8 Kg; – Puntatrice manuale o elettrica con punti metallici; – Martello e sellerine.

<i>Reintegrazione plastica</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Gesso di Bologna; – Spatoline a lingua; 	<ul style="list-style-type: none"> – Carta abrasiva 360, 800,1000; – Pelle di daino.

<i>Reintegrazione pittorica</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Acquarelli; – Colori a vernice da restauro; – Pigmenti puri; – Pennelli; 	<ul style="list-style-type: none"> – Pennelli per ritocco; – Vernici; – Tavolozze metalliche e in porcellana; – Poggiamano.

<i>Doratura</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Bolo rosso; – Bolo giallo; – Foglia d'oro; – Foglia d'argento; 	<ul style="list-style-type: none"> – Coltelli da doratore; – Cuscini di pelle di daino; – Pennelli da doratore; – Pietra d'agata.

<i>Verniciatura</i>	
– Aerografo e compressore;	– Vernici.

<i>Attrezzatura varia</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Cassetta dei ferri con martelli, pinze, cacciaviti, cavachiodi, lime, metri, ecc. – Chiodi e viti; – Fornello elettrico; – Pentole per bagnomaria e coperchi; – Mestolo, frusta, cucchiari, spatole pastic- cere; – Frigorifero; – Bilancia; – Contenitori varie grandezze in vetro e in plastica; – Carta gommata e scotch di vari tipi; – Spugne vegetali e sintetiche; – Secchi e brocche in plastica graduati; – Vaporizzatori manuali; – Misurini; 	<ul style="list-style-type: none"> – Imbuti; – Spazzole dure e morbide; – Forbici varie dimensioni; – Cutter; – Ferro da stiro a vapore; – Pesi vari; – Tele cotone bianche; – Melinex e carta oleata; – Gessetti; – Pennarelli da acetato; – Teli di plastica; – Guanti in lattice monouso; – Mascherine monouso; – Aspirapolvere; – Aspirabriciole.